GETTING STARTED GUIDE
NI High-Speed Digitizers

This document contains English and Japanese language instructions.

このドキュメントは、英語 および日本語で記載されています。ナショナルインスツルメンツの日本語マニュアルは、ni.com/jp/manuals でご覧いただけます。

This document explains how to install, configure, and test NI high-speed digitizers and accessories, and how to begin programming them using the NI-SCOPE instrument driver software. This document applies to the following digitizers and accessories: NI 5102, NI 5105, NI 5112, NI 5114, NI 5122, NI 5124, NI 5132, NI 5133, NI 5142, NI 5152, NI 5153, NI 5154, NI 5620, NI 5621, NI 5622, NI 5900, NI 5911, and NI 5922.

For more information on features and programming, refer to the *NI High-Speed Digitizers Help*. For device specifications, refer to the specifications document included with your device. Both documents are available at **Start»All Programs»National Instruments»NI-SCOPE» Documentation**.

For the most current versions of documentation, visit `ni.com/manuals`. For the latest version of NI-SCOPE, visit `ni.com/idnet`.

Contents

Conventions 2
1. Verifying System Requirements 3
2. Unpacking 3
3. Verifying the Kit Contents 3
    Other Required Items 4
4. Installing the Software 4
5. Installing the Hardware 5
    PXI Modules 5
    PXI Express Modules 6
    PCI Devices 7
    USB Devices 8
        USB Cable Strain Relief 9
    Mounting the USB-513*x* 10
        Desktop Use 10
        DIN Rail Mounting 10
        Panel Mounting 11
    Windows Device Recognition 11
6. Configuring and Testing in MAX 12
7. Programming the Device 14
    Acquiring Data Interactively 14
    Acquiring Data Programmatically 14
    NI-SCOPE Examples 14
        NI Example Finder 14
8. Making Your First Measurement 14

March 2009
371133M

NATIONAL INSTRUMENTS

Appendix A: Front Panels for SMC-Based Devices and USB Devices 15
NI 5105 Front Panels 15
NI 5114 Front Panels 16
NI 5122/5124/5142/5922 Front Panels 17
NI 5132/5133 Front Panels 19
NI 5152/5153/5154 Front Panels 20
NI 5622 Front Panels 21
Appendix B: Front Panels for Traditional NI-DAQ (Legacy) Devices 22
NI 5102 Front Panels 22
NI 5112 Front Panels 25
NI 5620/5621 Front Panels 26
NI 5911 Front Panel 27
Appendix C: Accessory Front Panels 28
NI 5900 Front Panel 28
Appendix D: Troubleshooting 29
Front Panel ACCESS LED on PXI/PXI Express Module is Off when PXI/PXI Express Chassis is On 29
Back Panel LED on USB Module is Off when Device is Plugged In 29
Device Does Not Appear in MAX 29
Device Failed the Self-Test 30
Thermal Shutdown Error 30
Performance Issues Using MXI Connections 30
Setting Up SMC-Based Devices for Synchronization 30
NI 5112 Programming Practices 31
Appendix E: Where to Go for Support 31

Conventions

The following conventions are used in this manual:

»	The » symbol leads you through nested menu items and dialog box options to a final action. The sequence **File» Page Setup»Options** directs you to pull down the **File** menu, select the **Page Setup** item, and select **Options** from the last dialog box.
	This icon denotes a tip, which alerts you to advisory information.
	This icon denotes a note, which alerts you to important information.
	This icon denotes a caution, which advises you of precautions to take to avoid injury, data loss, or a system crash.
bold	Bold text denotes items that you must select or click in the software, such as menu items and dialog box options.
italic	Italic text denotes emphasis or a cross-reference.
`monospace`	Text in this font denotes text or characters that you should enter from the keyboard, sections of code, programming examples, and syntax examples. This font is also used for disk drives, paths, directories, filenames, and extensions.
`monospace bold`	Bold text in this font denotes the messages and responses that the computer automatically prints to the screen. This font also emphasizes lines of code that are different from the other examples.

monospace italic	Italic text in this font denotes text that is a placeholder for a word or value that you must supply.
Platform	Text in this font denotes a specific platform and indicates that the text following it applies only to that platform.
PXIe	PXI Express

1. Verifying System Requirements

Your system must meet certain requirements to use NI high-speed digitizers with NI-SCOPE. For more information on minimum system, recommended system, and supported application development environments (ADEs), refer to the *NI-SCOPE Readme*, which is available on the NI-SCOPE CD.

Note After you install NI-SCOPE, you can access the *NI-SCOPE Readme* at **Start»All Programs» National Instruments»NI-SCOPE»Documentation**.

2. Unpacking

NI high-speed digitizers are shipped in an antistatic bag to protect them from electrostatic discharge (ESD). Prior to removing the digitizer from the bag, touch the antistatic bag to a metal part of the chassis to remove any built up static charge.

Caution When handling the digitizer, make sure that you are grounded with a grounding strap or you are touching a grounded metal object. Handle the digitizer carefully to avoid touching any exposed pins or electronic circuitry.

Remove the digitizer from the package, remove the packing foam and rubber screw covers (PXI/PXIe devices only), and inspect the digitizer for loose components or signs of damage. Notify NI if the digitizer appears damaged in any way. Do *not* install a damaged digitizer into your computer or chassis.

Store the digitizer in the antistatic bag when not in use.

3. Verifying the Kit Contents

The following items are included in the NI high-speed digitizer kit:

- ❑ The NI high-speed digitizer or accessory you ordered
- ❑ NI-SCOPE instrument driver DVD-size case, which contains the NI-SCOPE driver software CD
- ❑ Other included items:

The specifications document for the device

- *Read Me First: Safety and Electromagnetic Compatibility*
- *NI High-Speed Digitizers Getting Started Guide* (this document)
- *Maintain Forced-Air Cooling Note to Users* (SMC-based devices only)
- NI Spectral Measurements Toolkit CD (SMC-based devices with memory options higher than 8 MB only)
- USB cable (USB devices only)
- NI LabVIEW SignalExpress CD (USB devices only)

Note SMC-based devices are based on the National Instruments Synchronization and Memory Core architecture. These include the NI 5105, NI 5114, NI 5122, NI 5124, NI 5142, NI 5152, NI 5153, NI 5154, NI 5622, and NI 5922. For more information, refer to the *NI High-Speed Digitizers Help*.

Other Required Items

In addition to the items contained in the kit, you need the following items:

- ❑ 1/8 in. flat-head screwdriver
- ❑ One of the following configurations:
  - **(PXI Devices)** A PXI chassis, a PXI/SCXI combination chassis, or a PXI/CompactPCI chassis with a controller and the chassis documentation
  - **(PXI Express Devices)** A PXI Express chassis with a controller and the chassis documentation
  - **(USB Devices)** A desktop or laptop computer and its documentation
  - **(PCI Devices)** A desktop computer and its documentation

Note If your application uses NI-TClk synchronization for PCI Devices, you must use a RTSI cable to connect the PCI Devices. For more information, refer to **NI High-Speed Digitizers Help»Programming»Reference»NI-TClk Synchronization Help**.

4. Installing the Software

Caution Make sure you install the software *before* you install the hardware.

To install the software, complete the following steps:

1. (Optional) If you are using an application development environment (ADE) such as LabVIEW or if you are using a third-party tool, install it now. You *must* install the ADE before installing the NI-SCOPE instrument driver.
2. Install NI-SCOPE by inserting the NI-SCOPE CD into the CD drive. Click **Install Software** in the displayed window.

Note If the installation window does not appear automatically, navigate to the CD drive and double-click `setup.exe`.

3. Follow the instructions in the installation prompts.

   (Windows Vista) You may see access and security messages during installation. Accept the prompts to complete the installation.
4. When the installer completes, a dialog box prompts you to Restart, Shut Down, or Restart Later. Select **Restart**.
5. If you are using a system running the LabVIEW Real-Time Module, download NI-SCOPE to the target using Measurement &Automation Explorer (MAX). For more information, refer to the *MAX Remote Systems Help* by selecting **Help»Help Topics»Remote Systems** in MAX.

5. Installing the Hardware

This section describes how to install hardware for PXI/PXIe, PCI, and USB platforms.

Note You must install the software *before* you install the hardware.

To prevent damage to the device caused by ESD or contamination, handle the device using the edges or the metal bracket. For more information, refer to the *Read Me First: Safety and Electromagnetic Compatibility* document.

Caution Unless you are using a USB device, you *must* power off and unplug your PC or chassis before installing the hardware.

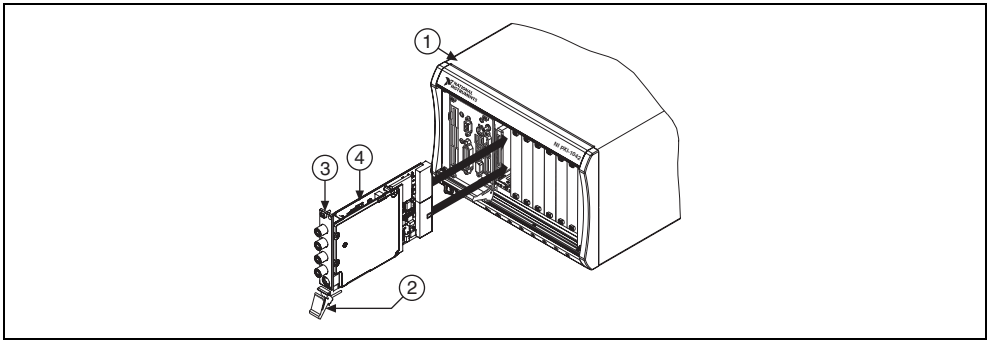
PXI Modules

NI PXI modules are sensitive instruments that should be handled carefully. Do not expose the module to temperatures or humidity beyond the rated maximums. Keep the module free of dust by cleaning with compressed air only. Do not clean the device with any solvents or liquids.

You can install PXI modules in any PXI slot marked with a peripheral slot compatibility glyph (a circle containing the slot number).

To install a PXI module, complete the following steps:

1. Power off and unplug the PXI chassis before installing a PXI module.
2. If the PXI chassis has multiple fan speed settings, make sure that the fans are set to high.
3. Position the PXI chassis so that inlet and outlet vents are not obstructed. For more information, refer to the chassis documentation.
4. Make sure that the ejector handle is in the unlatched (downward) position.
5. Holding the module by the ejector handle, slide it into an empty slot as shown in Figure 1. Make sure that the base engages with the guides in the chassis.
6. Slide the module completely into the chassis and latch it by pulling up on the ejector handle.
7. Tighten the captive screws at the top and bottom of the module front panel. Performance may suffer if both screws are not tightened properly.
8. Verify that the PXI chassis fans are operable and free of dust and other contaminants that may restrict airflow.
9. Before operating the module, cover all empty PXI slots using PXI filler panels or slot blockers, which you can purchase at `ni.com`.
10. Plug in and power on the PXI chassis.

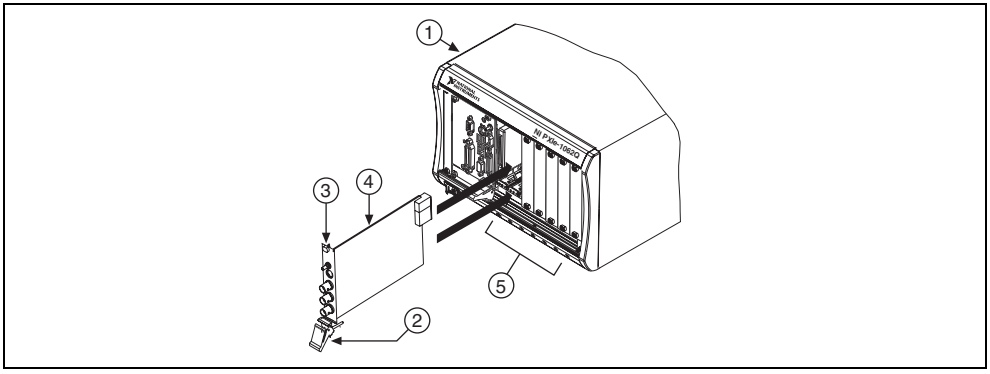


1	PXI Chassis	3	Screws
2	Ejector Handle in Downward Position	4	NI PXI Module

Figure 1. PXI Module Installation

PXI Express Modules

Follow the installation instructions in the *PXI Modules* section and install the module in a PXI Express slot of the chassis. Refer to the chassis documentation for information about the markings that denote PXI Express slots.



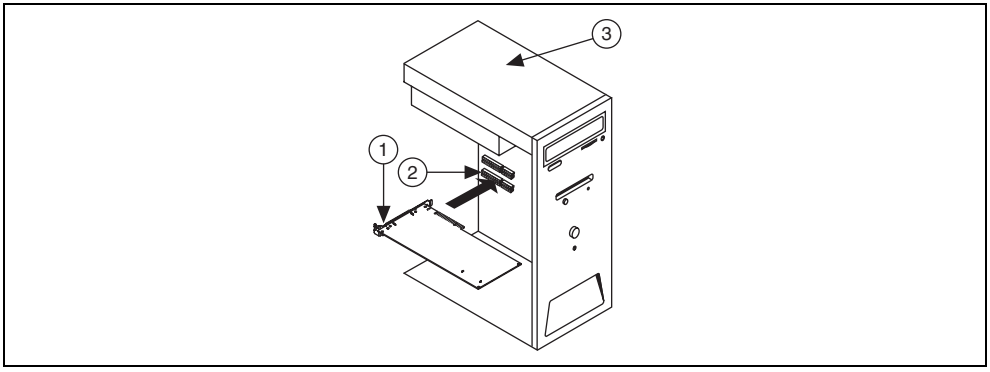
1	PXI Express Chassis	3	Screws	5	Chassis Slot Markings
2	Ejector Handle	4	NI PXI Express Module		

Figure 2. PXI Express Module Installation

PCI Devices

To install a PCI device, complete the following steps:

1. Power off and unplug the PC.
2. Remove the PC cover.
3. Insert the device into an open PCI slot as shown in Figure 3.



1	NI PCI Device	2	PCI Slot	3	PC

Figure 3. PCI Installation

Tip To maximize airflow and extend the life of the PCI device, leave any adjacent PCI slots empty.

(NI PCI-5911) When you install the NI PCI-5911, verify that the BNC connector is centered in the metal frame of the chassis, as shown in Figure 4. Signal degradation can occur if the outer shell of the BNC connector touches the computer chassis. To minimize noise, do not allow the shell of the BNC connector to touch or lie near the metal on the PC.

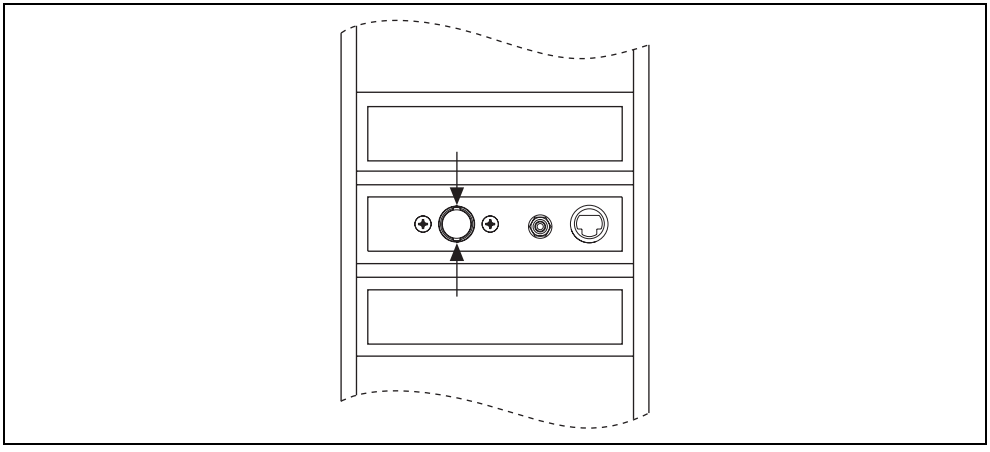


Figure 4. NI PCI-5911 Installation

Multiple NI 5911 devices in the same computer can raise operating temperatures beyond specification and produce imprecise data. NI strongly recommends leaving an empty PCI slot between multiple NI 5911 devices or adding a fan.

4. Secure the device to the PCI chassis with a screw.

Caution It is important to completely screw the device front panel into the PCI slot, both for mechanical stability and to create a solid ground connection. Improperly secured devices may affect the accuracy of the device.

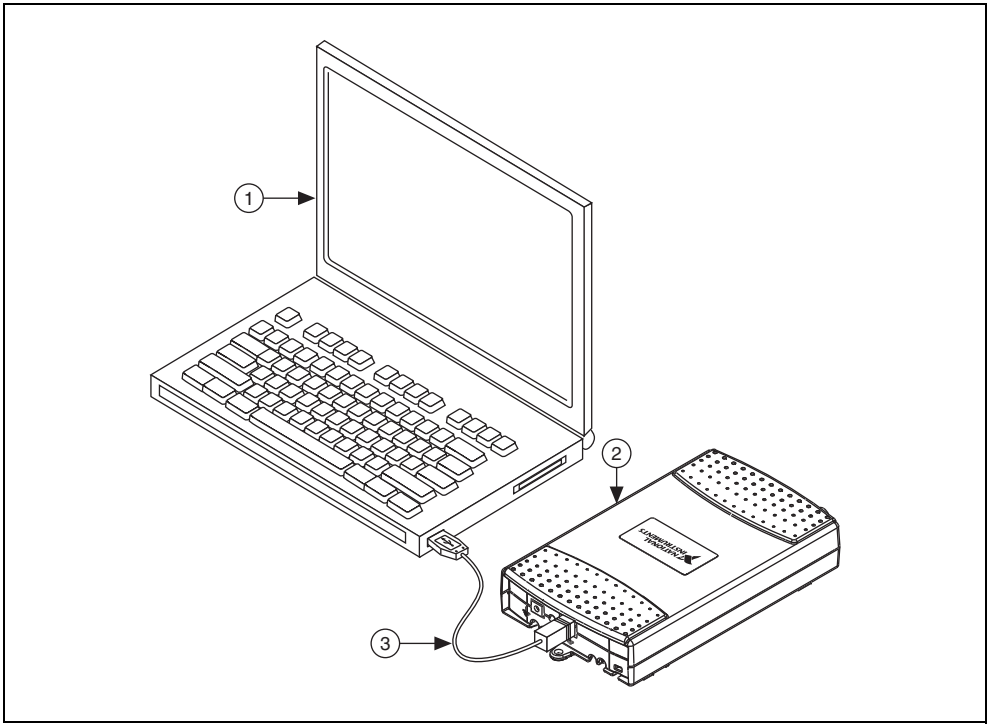
(SMC-Based Devices) Some computer manufacturers use a securing lever made of plastic to secure PCI devices; such a lever is unacceptable and *must* be removed. Use the screw provided in the kit to screw down the digitizer. Otherwise, you must use a different computer chassis.

5. Replace the PC cover.
6. Plug in and power on the PC.
7. **(SMC-Based Devices)** Verify that spread-spectrum clocking is enabled in the PC BIOS. For information about how to verify this setting, refer to the PC user documentation.

Note For SMC-based devices, spread-spectrum clocking varies the clock signal to spread the timing clock signal over a small frequency range. Disabling spread-spectrum clocking may affect the accuracy of device specifications.

USB Devices

To install a USB device, connect the USB cable to the PC and the digitizer, as shown in Figure 5.



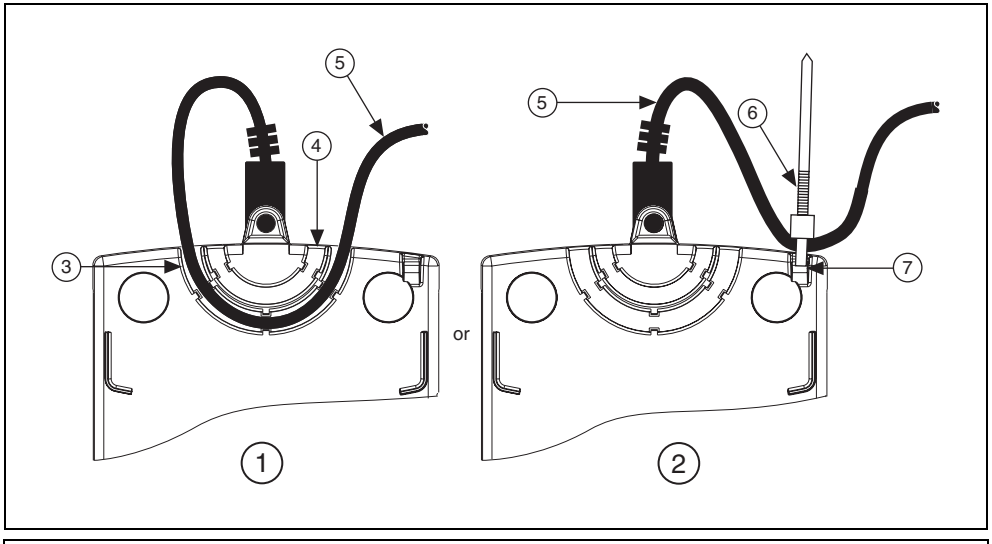
1	Laptop Computer	2	NI USB High-Speed Digitizer	3	USB Cable

Figure 5. USB Installation

USB Cable Strain Relief

The two strain relief options for your USB cable are as follows:

- **Groove Method**—Press the USB cable into one of the two grooves on the underside of the USB device. Choose the USB cable groove that matches your USB cable size, as shown in Figure 6.
- **Zip Tie Method**—Thread a zip tie through the zip tie bar on the underside of the USB device and tighten around the USB cable, as shown in Figure 6.



1	Groove Method	5	USB Cable
2	Zip Tie Method	6	Zip Tie
3	USB Cable Strain Relief Groove (Large)	7	Zip Tie Bar
4	USB Cable Strain Relief Groove (Small)		

Figure 6. USB Cable Strain Relief Options

Mounting the USB-513*x*

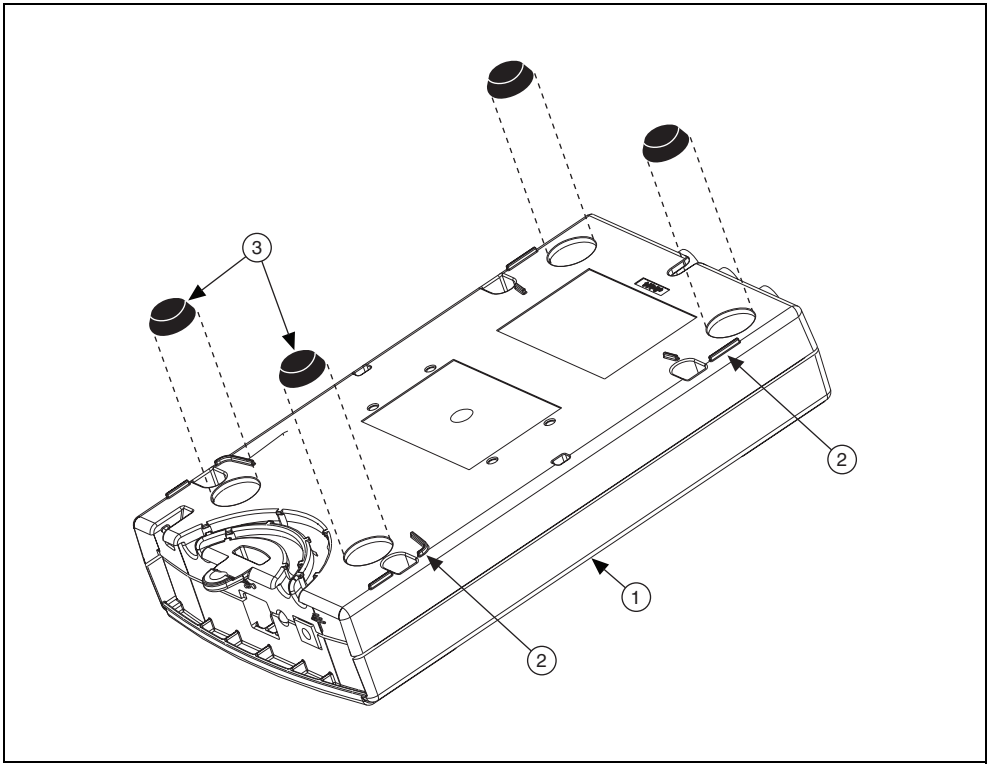
You can use the USB-513*x* on a desktop or mount it to a standard DIN rail or a panel.

Desktop Use

The USB-513*x* has plastic guides on the underside that allow it to be stacked on top of other USB-513*x* devices.

For secure desktop use, you can adhere the supplied rubber non-skid feet to the underside of the device, as shown in Figure 7.

Note Do *not* apply the rubber feet if you are panel mounting the USB-513*x* or stacking it on top of another USB-513*x* device.



1	NI USB High-Speed Digitizer	2	Plastic Guides	3	Rubber Feet

Figure 7. Applying Rubber Feet to the USB-513*x*

DIN Rail Mounting

The DIN rail mounting kit (part number 779689-01, not included in your USB-513*x* kit) is an accessory you can use to mount the USB-513*x* family of products to a standard DIN rail.

Note Apply strain relief, as described in the *USB Cable Strain Relief* section, *before* mounting the USB-513*x* to a DIN rail.

Panel Mounting

To mount the USB-513*x* to a board or panel, complete the following steps while referring to Figure 8.

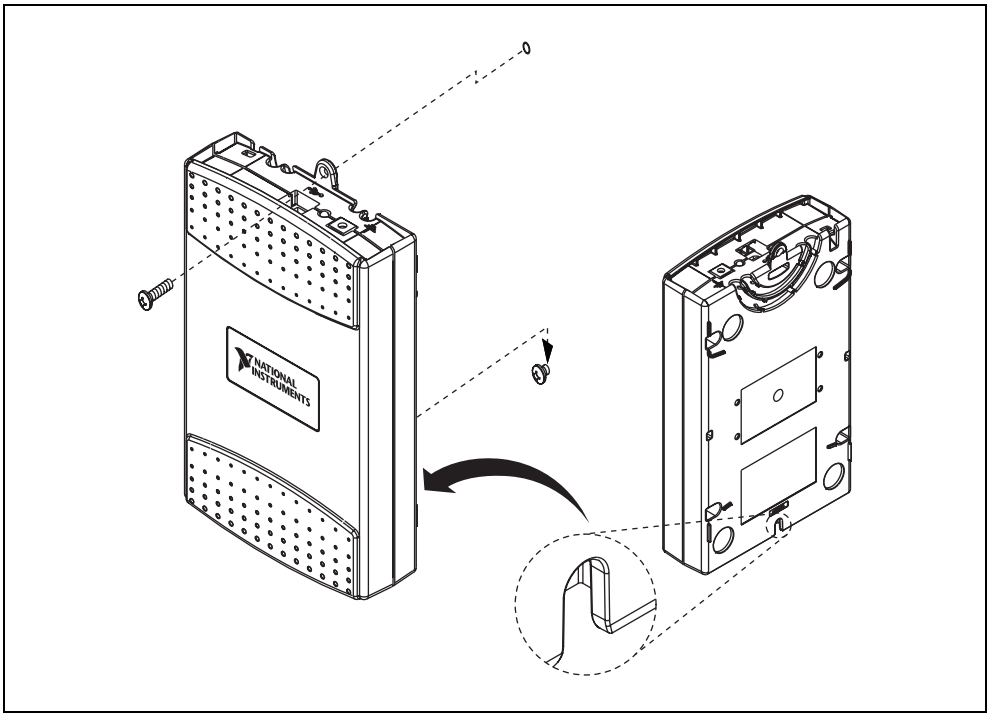


Figure 8. Mounting the USB-513*x* on a Panel

Note Do *not* apply the rubber feet to the USB-513*x* when panel mounting the device.

Note Apply strain relief, as described in the *USB Cable Strain Relief* section, *before* panel mounting the USB-513*x*.

1. Download and print the panel mounting template PDF attached in the KnowledgeBase document, *USB-4065/5132/5133/6509 Panel Mounting Template*. Go to `ni.com/info` and enter the info code `rd3233` to locate the KnowledgeBase document.
2. Using the template, mark the bottom point and top point on the panel. The points will be 162 mm (6.375 in.) apart.
3. Remove the USB cable from the connector on the USB-513*x*.
4. Screw a #8 or M4 screw into the bottom point on the panel.
5. Set the USB-513*x* on the screw by fitting it into the bottom screw notch on the underside of the USB-513*x*.
6. Screw a #8 or M4 screw through the USB-513*x* top screw hole into the panel.

Windows Device Recognition

Windows recognizes any newly installed device the first time the computer reboots after hardware is installed. On some Windows systems, the Found New Hardware wizard opens with a dialog box for every NI device installed. **Install the software automatically (Recommended)** is selected by default. Click **Next** or **Yes** to install the software for each device.

Note **(USB devices)** When you first install an NI USB-5132/5133, Windows will recognize a new device. Click **Next** on any dialog boxes that appear to complete the installation.

After Windows recognizes newly installed device, a dialog box prompts you to select from the following options, which may vary depending on the devices and software installed on your system:

- **Begin a Measurement with This Device Using NI LabVIEW SignalExpress** opens LabVIEW SignalExpress.
- **Use This Device Interactively** launches the NI-SCOPE Soft Front Panel (SFP).
- **Begin an Application with This Device** launches LabVIEW.
- **Configure and Test This Device** opens MAX to your device so you can configure settings.
- **Take No Action** leaves your device in the system but does not launch an application.

6. Configuring and Testing in MAX

1. Launch MAX by double-clicking the **Measurement & Automation** icon on the desktop.

Note When you configure your device in MAX, remember that all SMC-based devices and USB devices are configured under NI-DAQmx, and are referred to in MAX as **NI-DAQmx Devices**. Legacy devices are configured in MAX under **Traditional NI-DAQ (Legacy) Devices**. However, after you configure these devices in MAX, you use NI-SCOPE to program them.

Figure 9 shows the MAX Configuration Tree, which lists both NI-DAQmx Devices and Traditional NI-DAQ (Legacy) Devices.

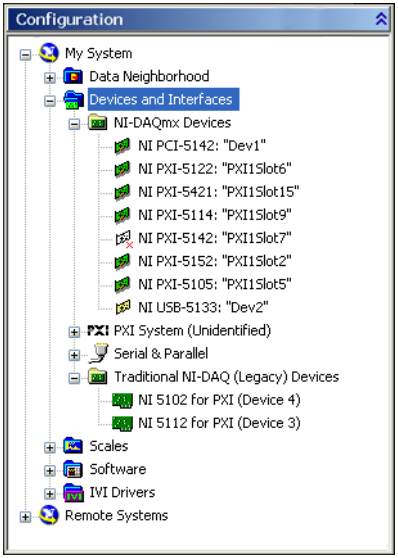


Figure 9. MAX Configuration Tree

2. Expand **Devices and Interfaces** to see the list of installed devices. If you are using a digitizer with the LabVIEW Real-Time Module, expand **Remote Systems**. Find your target IP address or name, expand it, and then expand **Devices and Interfaces**.
3. If your device is not listed, press <F5> to refresh. If the device is still not listed, repeat the steps in section *5. Installing the Hardware*. For more information about using MAX, refer to the help files available within MAX.

Note Windows Vista does not support some Traditional NI-DAQ (Legacy) devices. Refer to the *NI-SCOPE Readme* to determine which operating system is compatible with your digitizer.

4. Record the device number or device name assigned by MAX. You need this number when you program your device.
   - **(Traditional NI-DAQ (Legacy) Devices)** Select the device to see its properties in the configuration view. The device number appears in the Value column. By default, the resource name for the device is `DAQ::n`, where *n* is the device number MAX assigned to your device. NI-SCOPE devices that are configurable under Traditional NI-DAQ are not supported by the LabVIEW Real-Time Module.
   - **(NI-DAQmx Devices)** The assigned device name is appended to the device in its configuration tree label. For example, after you install the digitizer, the device configuration tree label may appear as `NI PXIe-5122: "dev1"`, where *dev1* is the device name. When you develop your application, the resource name is the device name assigned by MAX. Only the NI-SCOPE devices that appear under NI-DAQmx Devices are supported by the LabVIEW Real-Time Module.

Note To avoid modifying existing applications that use a Traditional NI-DAQ (Legacy) device number, change the assigned NI-DAQmx device name by right-clicking on the device, selecting **Rename**, and entering the Traditional NI-DAQ (Legacy) device number used in your application. For more information about device naming conventions, refer to the `niScope_init` function or the niScope Initialize VI at **NI High-Speed Digitizers Help»Programming»Reference**.

5. Perform a self-test on the device to verify installation.
   - **(Traditional NI-DAQ (Legacy) Devices)** Right-click the device, select **Properties**, and click **Test Resources**.
   - **(NI-DAQmx)** Right-click the device and select **Self-Test**.

   A dialog box indicates whether the device has passed the test.

Note If the device does not pass the self-test, repeat the instructions in section *5. Installing the Hardware*. If the device still does not pass, visit NI Technical Support at `ni.com/support`.

6. Run the test panels on the device to verify the signal.
   a. Connect a signal to the digitizer and select the appropriate device parameters for this signal such as range, input limits, sample rate, and sample mode.
   b. Access the test panel.
      - **(Traditional NI-DAQ (Legacy) Devices)** Click **Run Test Panels** in the Properties window.
      - **(NI-DAQmx)** Right-click the device and select **Test Panels**.

Note For both types of devices, you can enable triggering by clicking the **Advanced** button on the test panel.

All NI digitizers have self-calibration capabilities. You can access this feature for all NI digitizers programmatically with NI-SCOPE and your ADE, or you can use the NI-SCOPE Soft Front Panel (SFP). However, only NI-DAQmx devices can be self-calibrated using MAX.

7. Exit MAX when you have finished configuring and testing the digitizer.

7. Programming the Device

You can acquire data interactively using the NI-SCOPE SFP or programmatically using the NI-SCOPE instrument driver in your application. You can also run the NI-SCOPE examples to demonstrate the functionality of the digitizer.

Acquiring Data Interactively

Launch the NI-SCOPE SFP from **Start»All Programs»National Instruments»NI-SCOPE»SCOPE Soft Front Panel**. The NI-SCOPE SFP provides context-sensitive help for its controls.

Acquiring Data Programmatically

You can use NI-SCOPE to begin programming the digitizer in your ADE. Refer to the *Programming* section of the *NI High-Speed Digitizers Help* at **Start»All Programs»National Instruments» NI-SCOPE»Documentation**.

NI-SCOPE Examples

Programming examples for using NI-SCOPE with LabVIEW, LabWindows™/CVI™, and C are included on the NI-SCOPE CD. For a complete list of examples and their installed locations, refer to the *NI-SCOPE Readme* at **Start»All Programs»National Instruments»NI-SCOPE»Documentation**.

NI Example Finder

LabVIEW 7.1 or later and CVI 7.1 or later users can use the NI Example Finder to search or browse examples. NI-SCOPE examples are classified by keyword, so you can search for a particular device or measurement function.

To browse for NI-SCOPE examples available in LabVIEW or LabWindows/CVI, launch the application, select **Help»Find Examples**, then navigate to **Hardware Input and Output»Modular Instruments»NI-SCOPE (High-Speed Digitizers)**.

8. Making Your First Measurement

To begin making measurements with an NI high-speed digitizer, complete the following steps:

1. Launch your ADE.
2. Navigate to **Start»All Programs»National Instruments»NI-SCOPE»Examples** and open one of the examples. If you are not sure which example to run, begin with the Getting Started example.
3. Enter the correct string into the **resource name** control or parameter. This string varies depending on whether the digitizer is a Traditional NI-DAQ device or an NI-DAQmx device. For more information about device names, refer to any of the following resources.
   - Section *6. Configuring and Testing in MAX*
   - **NI High-Speed Digitizers Help»Programming»Reference»NI-SCOPE LabVIEW Reference»VIs»niScope Initialize**
   - **NI High-Speed Digitizers Help»Programming»Reference»NI-SCOPE Function Reference Help»Functions»niScope_init**
4. Adjust the parameters, if necessary, to capture the input signal that you want to acquire.
5. Connect the signal that you want to acquire to one of the input channels of the digitizer. For information about the appropriate connections, refer to *Appendix A: Front Panels for SMC-Based Devices and USB Devices* or to *Appendix B: Front Panels for Traditional NI-DAQ (Legacy) Devices*.
6. Run the example program.

Appendix A: Front Panels for SMC-Based Devices and USB Devices

This appendix describes digitizer front panels and signal connections for SMC-based devices and USB devices: NI 5105, NI 5114, NI 5122, NI 5124, NI 5132, NI 5133, NI 5142, NI 5152, NI 5153, NI 5154, NI 5622, and NI 5922.

NI 5105 Front Panels

Figure 10 shows the NI PXI-5105 and NI PCI-5105 front panels.

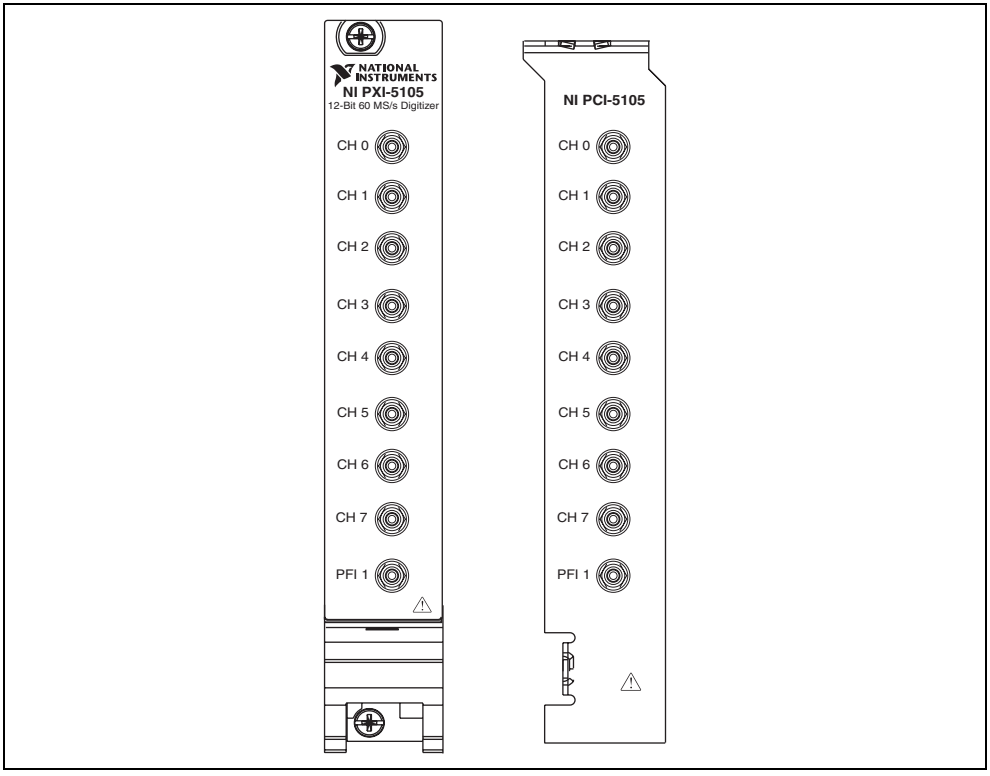


Figure 10. NI 5105 Front Panels

Table 1 describes the signal connections for the NI 5105.

Table 1. NI 5105 Front Panel Signal Connections

Connector	Description	Function
CH 0 to CH 7	Standard SMB jack connector	Analog input connection; digitizes data and triggers acquisitions.
PFI 1	Standard SMB jack connector	Multipurpose PFI line for digital trigger in/out, external clock in, reference clock in/out, and timebase out.

NI 5114 Front Panels

Figure 11 shows the NI PXI-5114 and NI PCI-5114 front panels. For the AUX connector pinout information, refer to Figure 13.

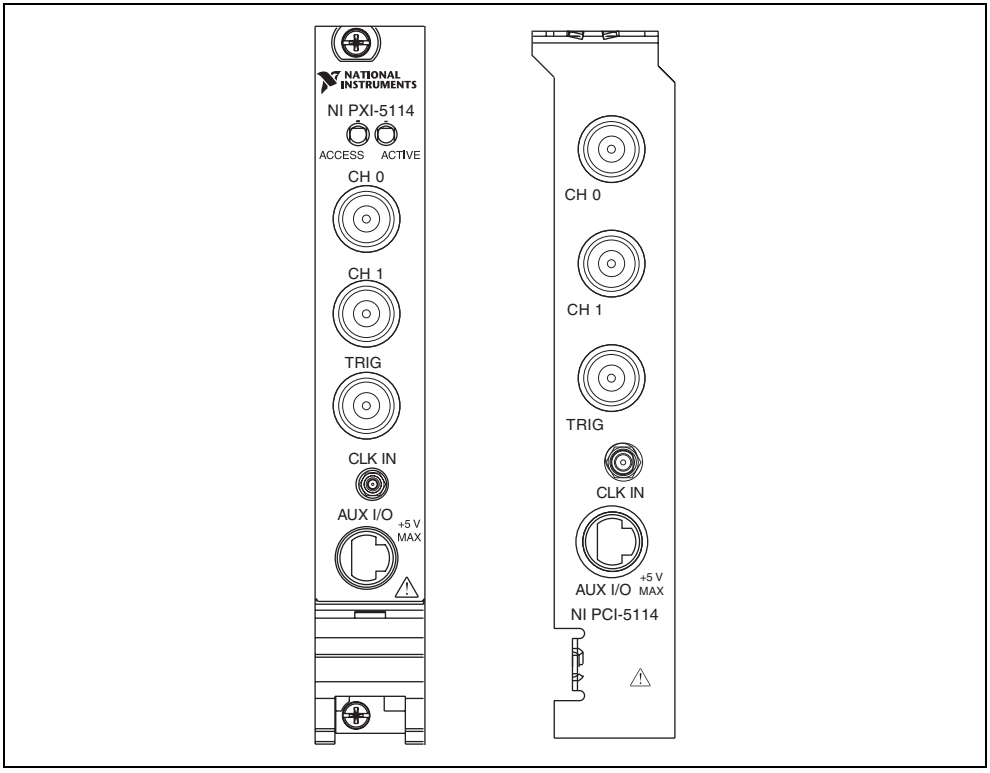


Figure 11. NI 5114 Front Panels

Table 2 describes the signal connections for the NI 5114.

Table 2. NI 5114 Front Panel Signal Connections

Connector	Description	Function
CH 0, CH 1	Standard BNC female connector	Analog input connection; digitizes data and triggers acquisitions.
TRIG	Standard BNC female connector	External analog trigger connection; signals on the TRIG connector cannot be digitized.
CLK IN	Standard SMB jack connector	Input for an external reference clock or sample clock to the digitizer.
AUX I/O	9-pin mini-circular DIN connector	Provides access to the multipurpose digital timing and triggering lines, PFI 0, and PFI 1 (with optional cable). For pinout information, refer to Figure 13.

NI 5122/5124/5142/5922 Front Panels

Figure 12 shows the NI PXI-5122/5124/5142/5922 and NI PCI-5122/5124/5142/5922 front panels. The NI PXI-5122 and the NI PXIe-5122 front panels are identical.

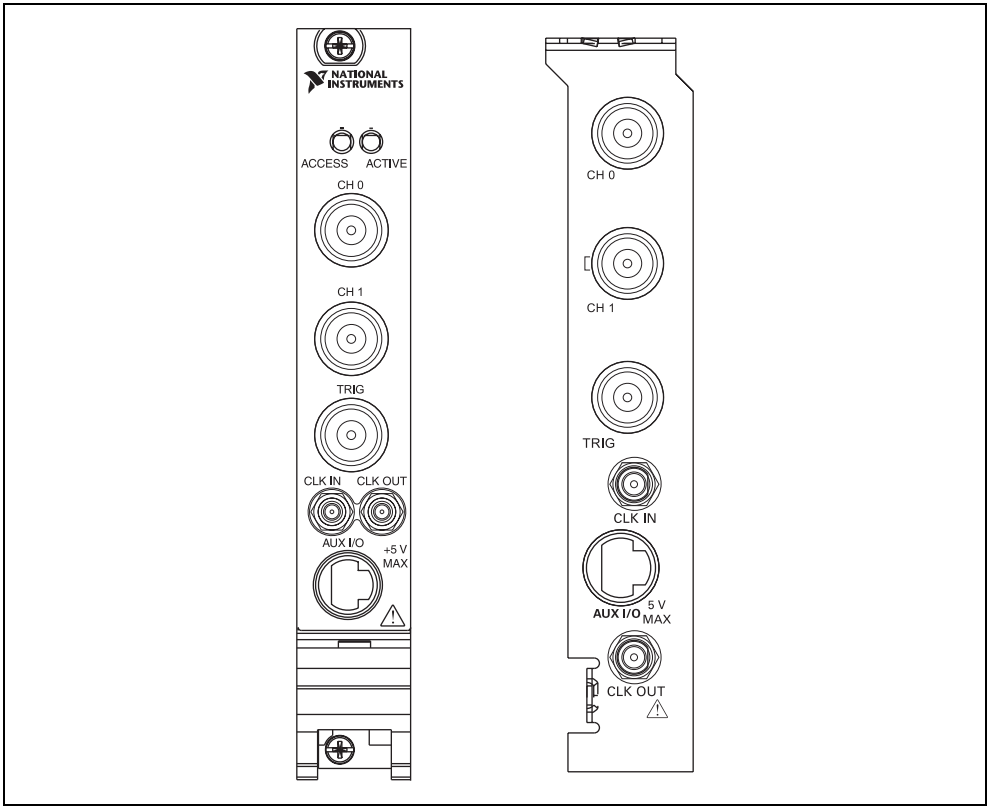


Figure 12. NI 5122/5124/5142/5922 Front Panels

Table 3 describes the signal connections for the NI 5122/5124/5142/5922.

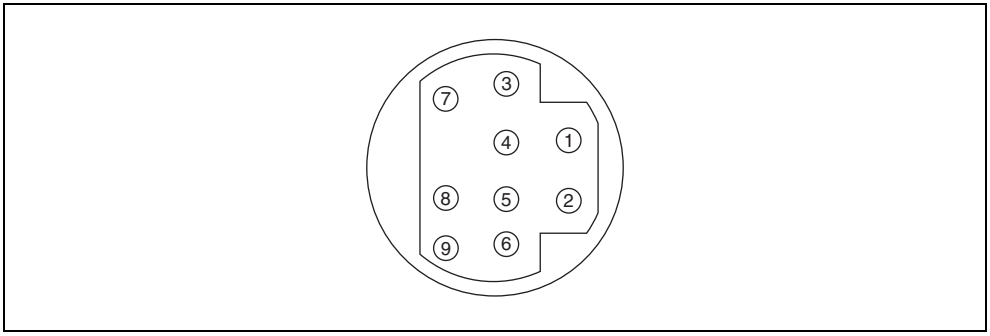
Table 3. NI 5122/5124/5142/5922 Front Panel Signal Connections

Connector	Description	Function
CH 0, CH 1	Standard BNC female connector	Analog input connection; digitizes data and triggers acquisitions.
TRIG	Standard BNC female connector	External analog trigger connection; signals on the TRIG connector cannot be digitized.
CLK IN	Standard SMB jack connector	**NI 5122/5124/5142**: Input for an external reference clock or sample clock to the digitizer. **NI 5922**: Input for an external reference clock to the digitizer.

Table 3. NI 5122/5124/5142/5922 Front Panel Signal Connections (Continued)

Connector	Description	Function
CLK OUT	Standard SMB jack connector	**NI 5122/5124/5142**: Output for the reference clock or sample clock. **NI 5922**: Output for the reference clock.
AUX I/O	9-pin mini-circular DIN connector	Provides access to the multipurpose digital timing and triggering lines, PFI 0, and PFI 1 (with optional cable). For pinout information, refer to Figure 13.

Figure 13 shows the pin assignments for the 9-pin DIN connector.



1	+5 V (Fused)	4	Reserved	7	Reserved
2	GND	5	Reserved	8	Reserved
3	Reserved	6	PFI 1	9	PFI 0

Figure 13. 9-Pin DIN Connector Pin Assignments for NI 5114/5122/5124/5142/5922

NI 5132/5133 Front Panels

Figure 14 shows the NI USB-5132 and NI USB-5133 front panels.

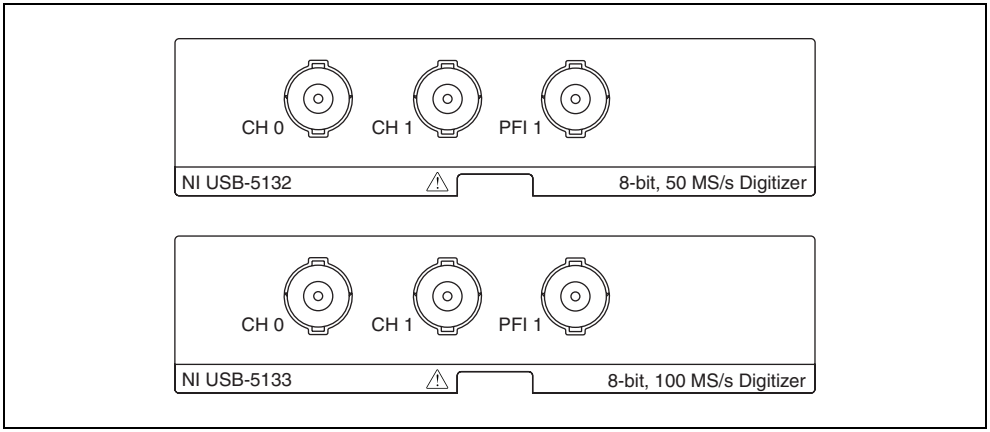
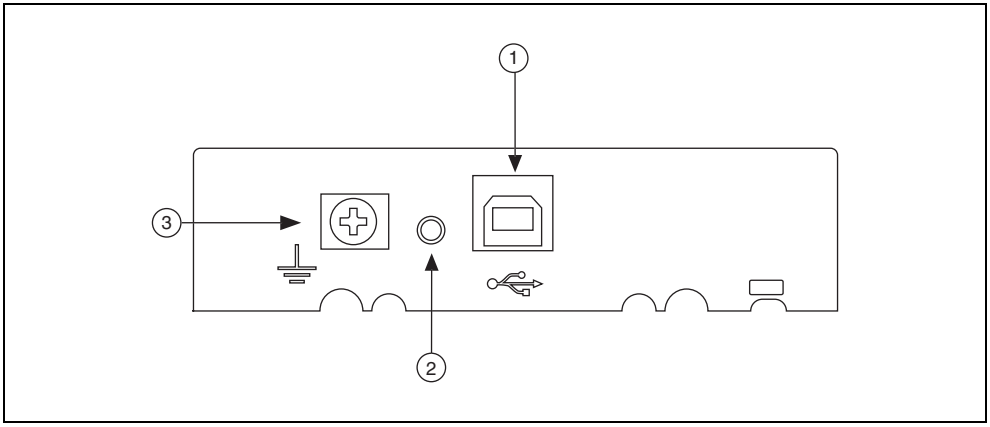


Figure 14. NI 5132/5133 Front Panels

Figure 15 shows the NI 5132/5133 back panel.



1	Recessed USB port	2	LED	3	Ground

Figure 15. NI 5132/5133 Back Panel

Table 4 describes the signal connections for the NI 5132/5133.

Table 4. NI 5132/5133 Front Panel Signal Connections

Connector	Description	Function
CH 0, CH 1	Standard BNC connector	Analog input connection; digitizes data and triggers acquisitions.
PFI 1	Standard BNC connector	Multipurpose PFI line for sample clock in, digital trigger in/out, and probe compensation.

NI 5152/5153/5154 Front Panels

Figure 16 shows the NI PXI-5152/5153/5154 and NI PCI-5152/5153/5154 front panels.

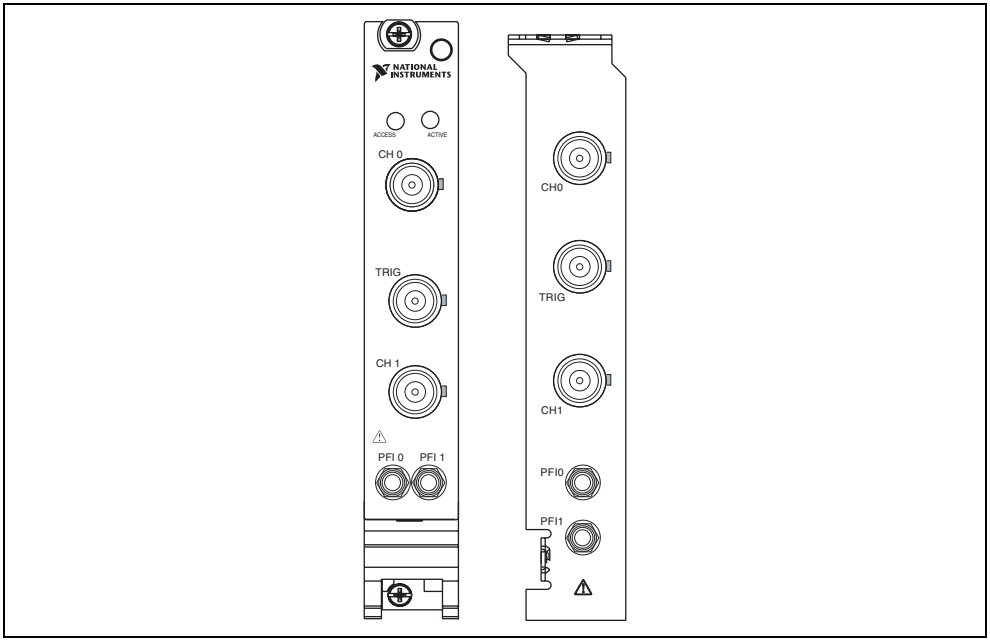


Figure 16. NI 5152/5153/5154 Front Panels

Table 5 describes the signal connections for the NI 5152/5153/5154.

Table 5. NI 5152/5153/5154 Front Panel Signal Connections

Connector	Description	Function
CH 0, CH 1	Standard BNC female connector	Analog input connection; digitizes data and triggers acquisitions.
TRIG	Standard BNC female connector	External analog trigger connection; signals on the TRIG connector cannot be digitized.
PFI 0	Standard SMB jack connector	Multipurpose PFI line for reference clock in, sample clock in, and digital trigger in/out.
PFI 1	Standard SMB jack connector	Multipurpose PFI line for reference clock out, probe compensation, and digital trigger in/out.

NI 5622 Front Panels

Figure 17 shows the NI PXIe-5622 front panels.

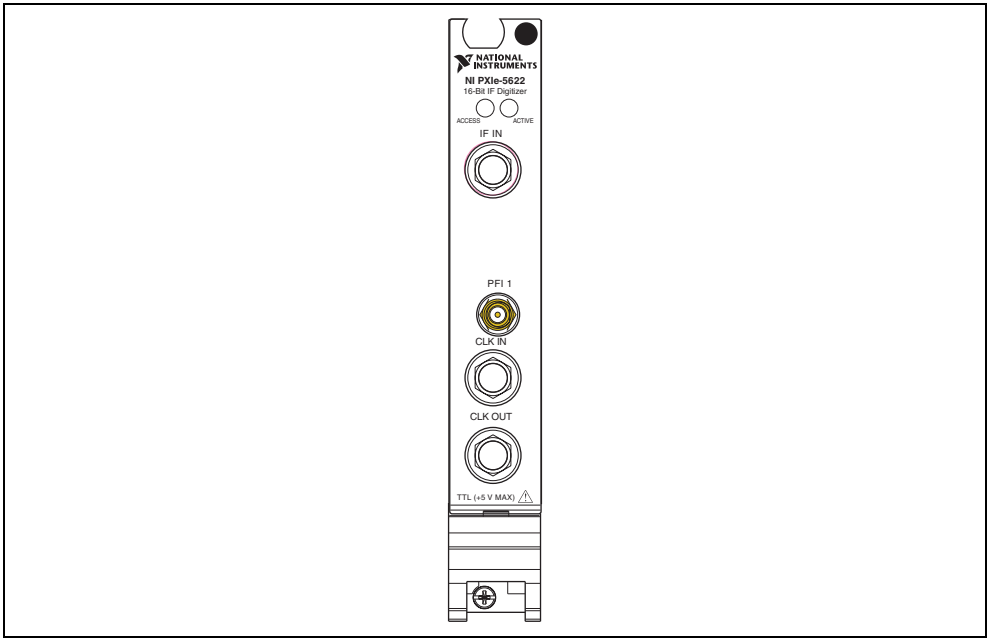


Figure 17. NI 5622 Front Panel

Table 6 describes the signal connections for the NI 5622.

Table 6. NI 5622 Front Panel Signal Connections

Connector	Description	Function
IF IN	SMA connector	Analog input connection; digitizes data and triggers acquisitions
PFI 1	SMB connector	Digital trigger connection (Multipurpose PFI line for reference clock in, sample clock in, and digital trigger in/out.)
CLK IN	SMA connector	Imports an external reference clock or sample clock to the digitizer
CLK OUT	SMA connector	Exports the digitizer reference clock or sample clock

Appendix B: Front Panels for Traditional NI-DAQ (Legacy) Devices

This appendix describes digitizer front panels and signal connections for the following Traditional NI-DAQ (Legacy) devices: NI 5102, NI 5112, NI 5620/5621, and NI 5911.

NI 5102 Front Panels

The NI 5102 is available for PXI and PCI platforms. This section describes the front panels and signal connections for both types of NI 5102 digitizers.

(NI PXI-5102) Figure 18 shows the NI PXI-5102 front panel. For the AUX connector pinout information, refer to Figure 19.

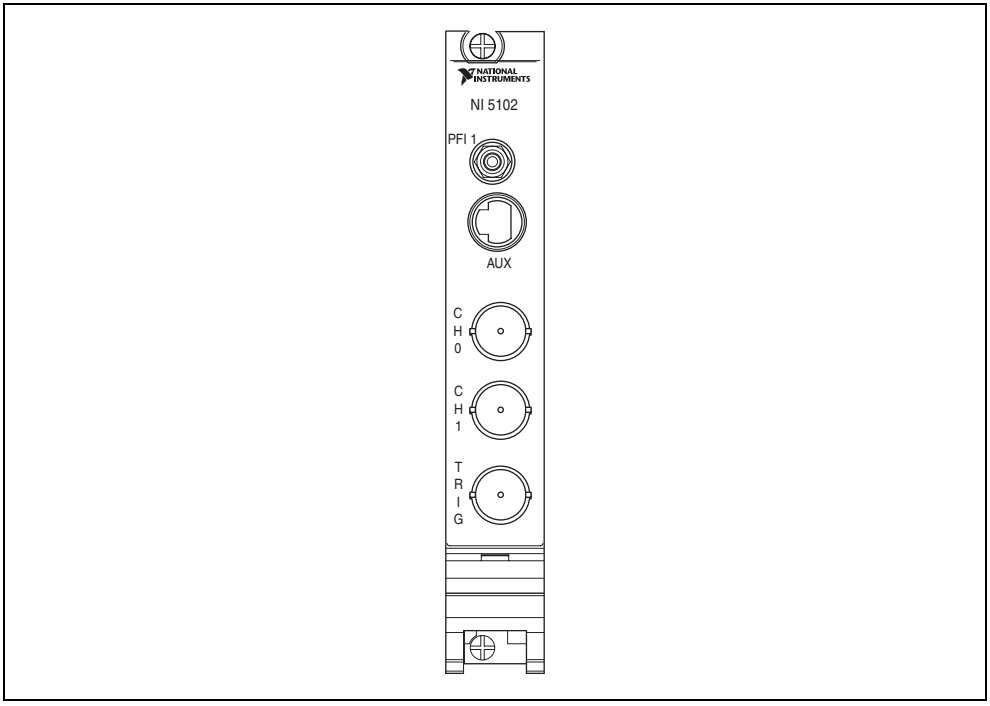


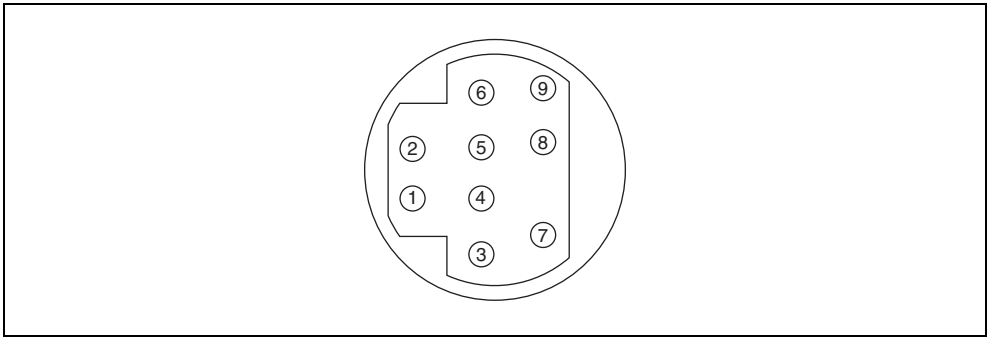
Figure 18. NI PXI-5102 Front Panel

Table 7 describes the signal connections for the NI PXI-5102.

Table 7. NI PXI-5102 Front Panel Signal Connections

Connector	Description	Function
CH 0, CH 1	Standard BNC female connector	Analog input connection; digitizes data and triggers acquisitions.
TRIG	Standard BNC female connector	External analog trigger connection; signals on the TRIG connector cannot be digitized.
PFI 1	Standard SMB jack connector	Multipurpose digital timing and triggering signal.
AUX	9-pin mini-circular DIN connector	Access to PFI 2 (with optional cable). For pinout information, refer to Figure 19.

Figure 19 shows the pin assignments for the 9-pin DIN connector on the NI PXI-5102.



1	+5 V (Fused)	4	Reserved	7	Reserved
2	GND	5	Reserved	8	Reserved
3	Reserved	6	PFI 2	9	Reserved

Figure 19. 9-Pin DIN Connector for NI PXI-5102, NI PXI/PCI-5112, and NI PCI-5911

Note The +5 V signal is fused at 1.1 A. However, NI recommends limiting the current from this pin to 30 mA. The fuse is self-resetting.

(NI PCI-5102) Figure 20 shows the NI PCI-5102 front panel.

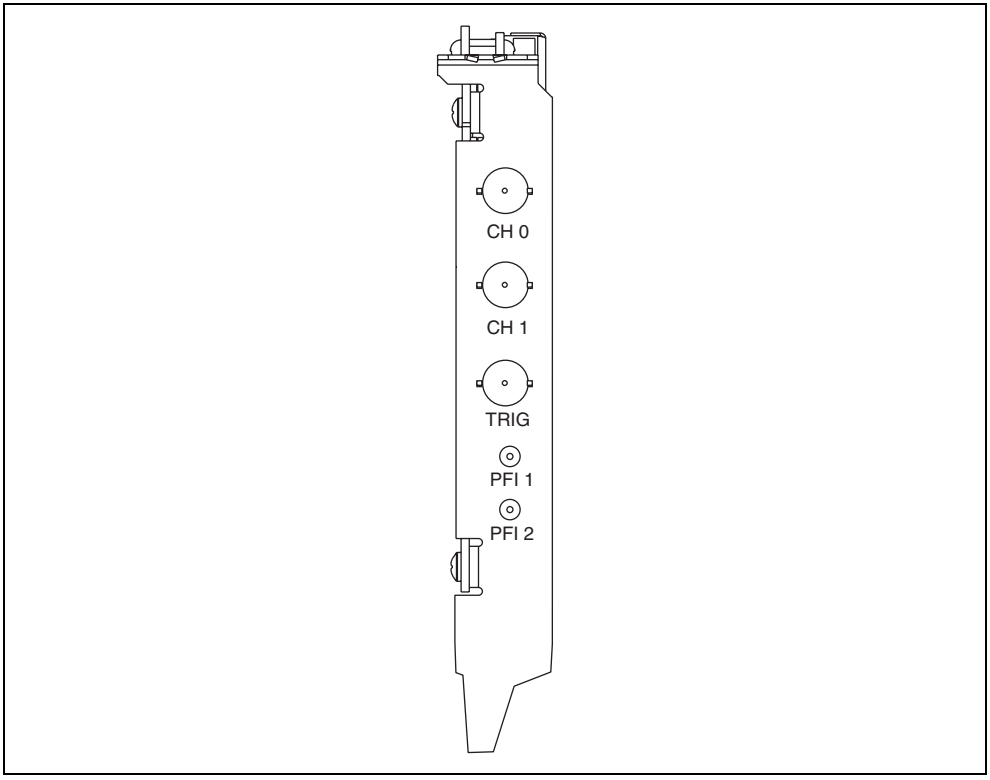


Figure 20. NI PCI-5102 Front Panel

Table 8 describes the signal connections for the NI PCI-5102.

Table 8. NI PCI-5102 Front Panel Signal Connections

Connector	Description	Function
CH 0, CH 1	Standard BNC female connector	Analog input connection; digitizes data and triggers acquisitions.
TRIG	Standard BNC female connector	External analog trigger connection; signals on the TRIG connector cannot be digitized.
PFI 1	Standard SMB jack connector	Multipurpose digital timing and triggering signal.
PFI 2	Standard SMB jack connector	Multipurpose digital timing and triggering signal.

Note When used as inputs, NI 5102 PFI lines can trigger an acquisition and/or allow an external sample clock connection.

NI 5112 Front Panels

Figure 21 shows the NI PXI-5112 and the NI PCI-5112 front panels. For AUX connector pinout information, refer to Figure 19.

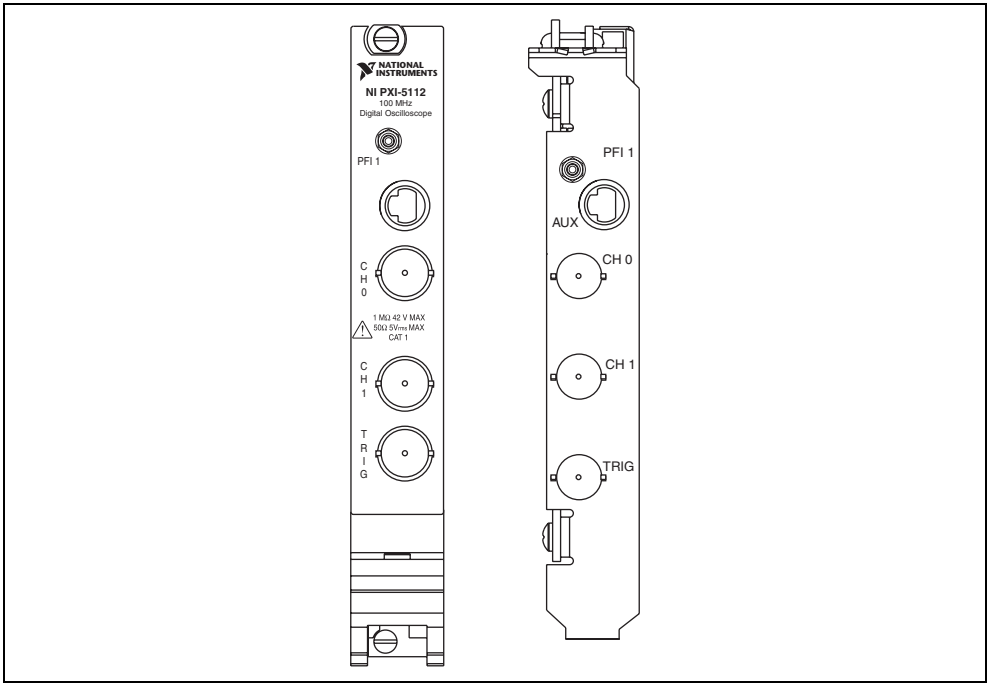


Figure 21. NI 5112 Front Panels

Table 9 describes the signal connections on the NI 5112.

Table 9. NI 5112 Front Panel Signal Connections

Connector	Description	Function
CH 0, CH 1	Standard BNC female connector	Analog input connection; digitizes data and triggers acquisitions.
TRIG	Standard BNC female connector	External analog trigger connection; signals on the TRIG connector cannot be digitized.
PFI 1	Standard SMB jack connector	Multipurpose digital timing and triggering signal.
AUX	9-pin mini-circular DIN connector	Access to PFI 2 (with optional cable). For pinout information, refer to Figure 19.

NI 5620/5621 Front Panels

Figure 22 shows the NI PXI-5620/5621 front panels.

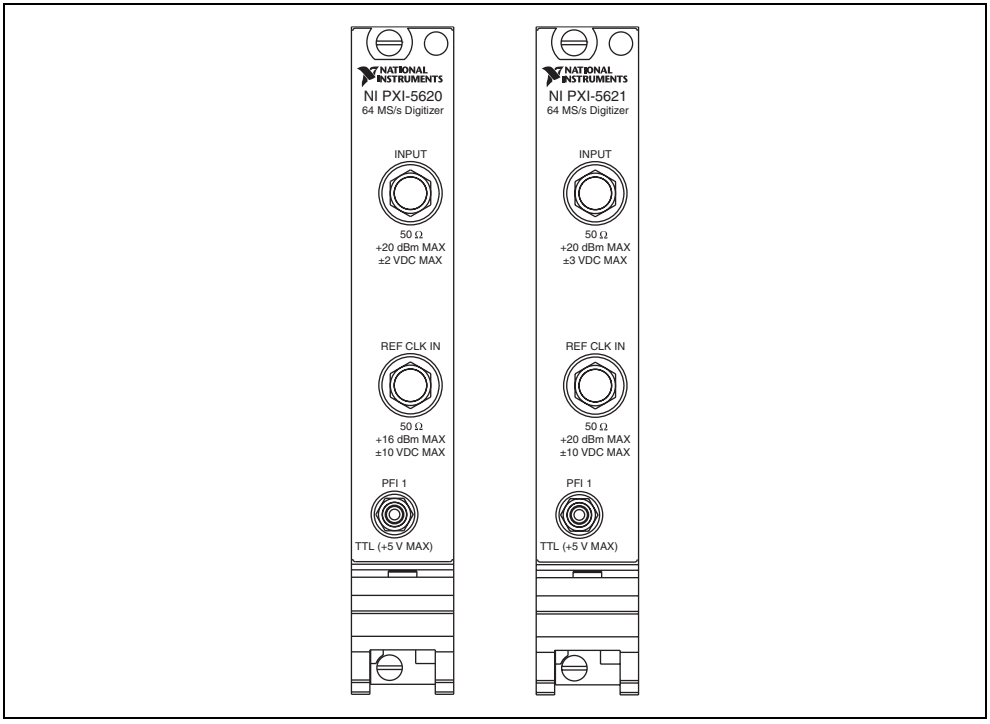


Figure 22. NI 5620/5621 Front Panels

Table 10 describes the signal connections for the NI 5620/5621.

Table 10. NI 5620/5621 Front Panel Signal Connections

Connector	Description	Function
INPUT	Standard SMA female connector	Analog input connection; digitizes data and triggers acquisitions. NI 5620—50 Ω, AC coupled. NI 5621—50 Ω, DC coupled.
REF CLK IN	Standard SMA female connector	50 Ω, 10 MHz, AC coupled reference clock input.
PFI 1	Standard SMB jack connector	External digital trigger connection.

NI 5911 Front Panel

Figure 23 shows the NI PCI-5911 front panel. For PFI 2 (AUX) connector pinout information, refer to Figure 19.

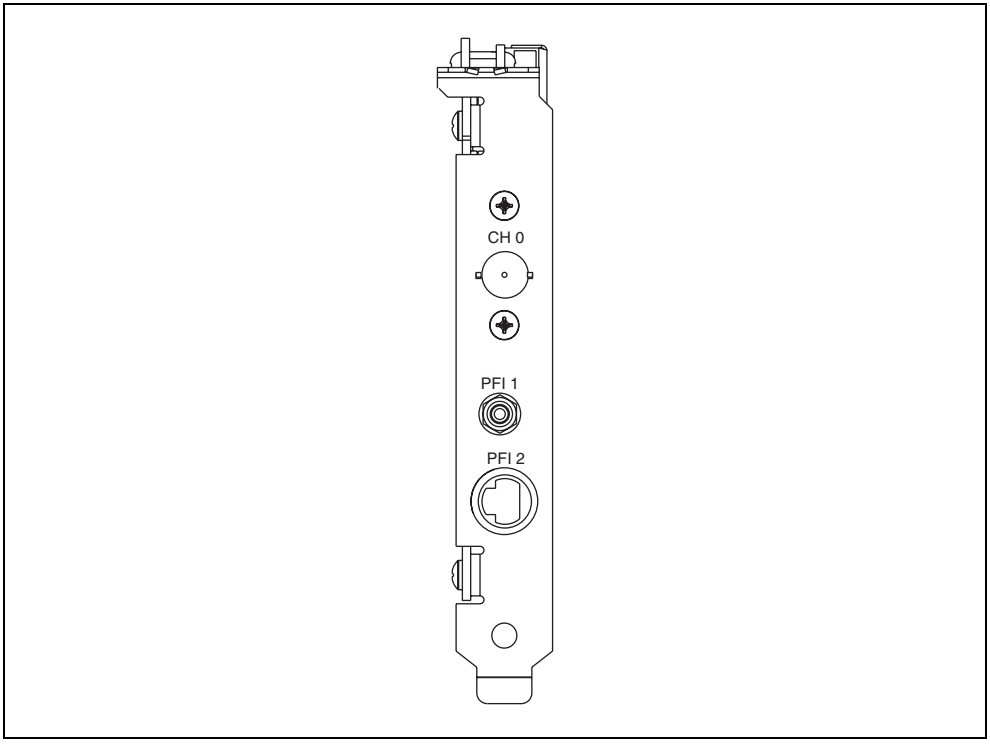


Figure 23. NI 5911 Front Panel

Table 11 describes the signal connections for the NI 5911.

Table 11. NI 5911 Front Panel Signal Connections

Connector	Description	Function
CH 0	Standard BNC female connector	Analog input connection; digitizes data and triggers acquisitions.
PFI 1	Standard SMB jack connector	Multipurpose digital timing and triggering signal.
PFI 2 (AUX)	9-pin mini-circular DIN connector	Access to PFI 2 (with optional cable). For pinout information, refer to Figure 19.

Appendix C: Accessory Front Panels

This appendix describes the front panel and signal connections for the digitizer accessory.

NI 5900 Front Panel

Figure 24 shows the NI PXI-5900 differential amplifier front panel and the connections to the NI 5922.

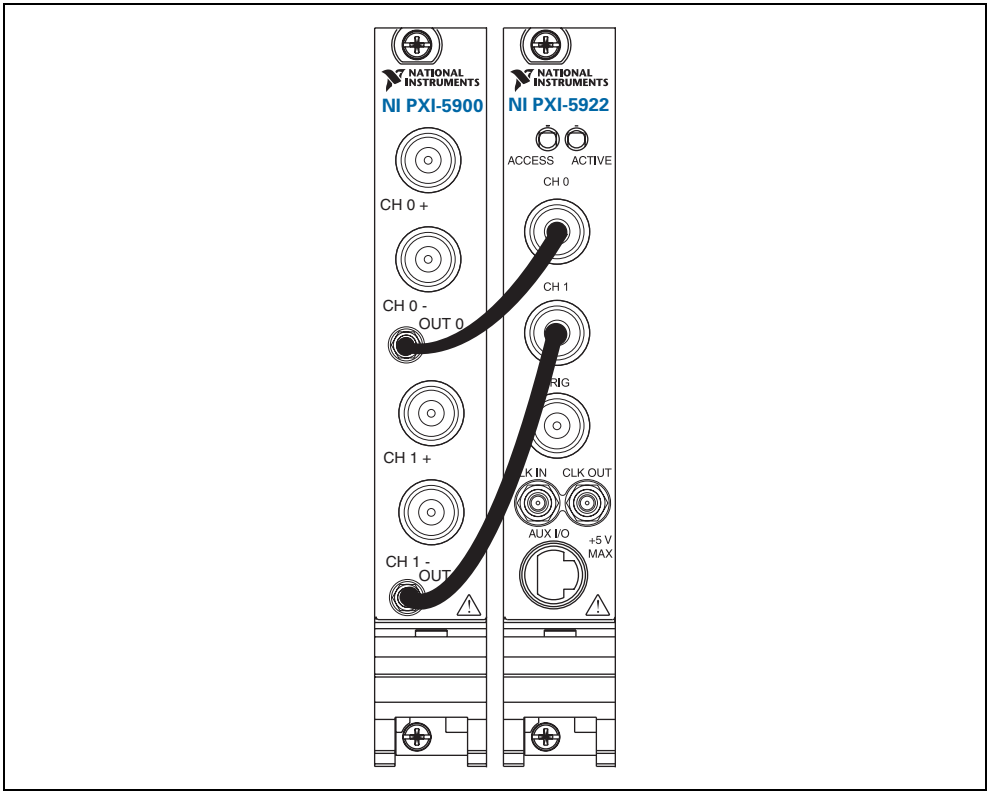


Figure 24. NI 5900 Front Panel

Table 12 describes the signal connections for the NI 5900.

Table 12. NI 5900 Front Panel Signal Connections

Connector	Description	Function
CH 0+	Standard BNC female connector	Differential analog input signal for channel 0
CH 0–	Standard BNC female connector	Differential analog input signal for channel 0
CH 0 OUT	Standard SMB jack connector	Single-ended analog output for channel 0; approximately ((CH0+) – (CH0–)) / 4
CH 1+	Standard BNC female connector	Differential analog input signal for channel 1
CH 1–	Standard BNC female connector	Differential analog input signal for channel 1
CH 1 OUT	Standard SMB jack connector	Single-ended analog output for channel 0; approximately ((CH1+) – (CH1–)) / 4

Appendix D: Troubleshooting

Front Panel ACCESS LED on PXI/PXI Express Module is Off when PXI/PXI Express Chassis is On

If the ACCESS LED on the digitizer is not lit after you power on the PXI/PXIe chassis, a problem may exist with the PXI/PXIe power rails, a hardware device, or the LED.

Note The LEDs may not light until the device has been configured in MAX. Before troubleshooting this issue, verify that the device appears in MAX.

Complete the following steps to troubleshoot this issue:

1. Power off your PXI chassis.
2. Disconnect any signals from the PXI module front panel.
3. Remove the PXI module and inspect for signs of damage. Do *not* reinstall a damaged device.
4. Reinstall the PXI module as described in section *5. Installing the Hardware*.
5. Power on the PXI chassis.
6. Verify that the device appears in MAX.
7. Reset the device in MAX and perform a self-test. For information about performing device resets and self-tests in MAX, refer to section *6. Configuring and Testing in MAX*.
8. If the ACCESS LED still fails to light, contact NI Technical Support at `ni.com/support`.

Back Panel LED on USB Module is Off when Device is Plugged In

If the LED on the digitizer is not lit after it has been plugged into the USB port, a problem may exist with the software installation, the hardware device, or the LED.

Note The LEDs may not light until the device has been configured in MAX. Before troubleshooting this issue, verify that the device appears in MAX.

Complete the following steps to troubleshoot this issue:

1. Unplug the USB digitizer.
2. Disconnect any signals from the USB digitizer front panel.
3. Reinstall the USB device as described in section *5. Installing the Hardware*.
4. Verify that the device appears in MAX.
5. Reset the device in MAX and perform a self-test. For information about performing device resets and self-tests in MAX, refer to section *6. Configuring and Testing in MAX*.
6. If the back panel LED still fails to light, contact NI Technical Support at `ni.com/support`.

Device Does Not Appear in MAX

Complete the following steps if the device does not appear in MAX:

1. In the MAX Configuration pane, click **Devices and Interfaces** to expand the category.
2. Click **Traditional NI-DAQ Devices** or **NI-DAQmx Devices** and press <F5> to refresh the list of installed devices.
3. If the device is still not listed, power off the system, verify that the device is correctly installed, and restart.
4. If the device still does not appear under **Devices and Interfaces**, contact NI Technical Support at `ni.com/support`.

Device Failed the Self-Test

The MAX self-test performs a brief test of device resources. If the device does not pass the self-test, complete the following steps:

1. Restart your system.
2. Launch MAX and perform the self-test again. If the device still fails the self-test, proceed to step 3.
3. Uninstall and reinstall NI-SCOPE.
4. If the device still fails the self-test, contact NI Technical Support at `ni.com/support`.

Thermal Shutdown Error

If you receive an over temperature (or thermal shutdown) error and your device shuts down, complete the following steps to re-enable your device:

1. Power off the computer or chassis that contains the device.
2. Review the procedure in section *5. Installing the Hardware* and make any necessary adjustments to make sure that your device is effectively cooled.
3. Power on the computer or chassis.

Note The thermal shutdown error is reported until the device has cooled to an acceptable operating temperature and has been successfully reset.

Performance Issues Using MXI Connections

If you are using a MXI interface to control a PXI chassis and you encounter performance or initialization issues, refer to the MXI documentation to verify that the MXI interface is properly set up. Software optimization might be necessary.

- **(MXI-3)** For optimization, select **Start»All Programs»National Instruments MXI-3»MXI-3 Optimization**. Using a MXI-3 connection without running this application may result in an error message such as the following:
  - **`maximum amount of time exceeded`**
  - **`internal software error`**

  If the software optimization application is not installed on your system, use the MXI software CD or the *National Instruments Driver CD* included with your kit to install the software. After installation, you may need to restart your computer before running the MXI Optimization Application.
- **(MXI-4 and MXI-Express)** Optimization is performed automatically by the hardware.

If you continue to have initialization or performance issues, refer to the MXI documentation at **Start» All Programs»National Instruments MXI**, or visit NI Technical Support at `ni.com/support`.

Setting Up SMC-Based Devices for Synchronization

Note The following step is required for any type of synchronization involving an SMC-based device, including NI-TClk synchronization. For information about NI-TClk synchronization, refer to **NI High-Speed Digitizers Help»Programming»Reference»NI-TClk Synchronization Help**.

If you plan to share triggers and/or clocks for the purpose of synchronizing SMC-based devices (NI 5105/5114/5122/5124/5142/5152/5153/5154/5622/5922), you must identify or configure certain components in MAX.

(PXI and PXIe Modules) You must identify the PXI/PXIe system controller by completing the following steps:

1. In the MAX configuration tree,
   a. Right-click **PXI System»Identify As**.
   b. Select your controller from the list. For example, select External PC if you are using a MXI controller in an external PC.
2. Expand the PXI System tree and right-click the name of the chassis you are using.

(PCI Devices) You must configure the RTSI cable by completing the following steps:

1. Connect a RTSI cable between the PCI devices to physically share triggers and/or clocks.
2. In the MAX configuration tree,
   a. Right-click **NI-DAQmx Devices**.
   b. Select **Create New NI-DAQmx Device»RTSI Cable**.
   c. Right-click the RTSI cable, then select the device to add to the RTSI cable.

NI 5112 Programming Practices

NI 5112 digitizers contain electromechanical relays that may require special programming practices to prevent excessive wear. For more information, refer to the **NI High-Speed Digitizers Help»Devices» NI 5112 Overview»Electromechanical Relays**.

Appendix E: Where to Go for Support

The National Instruments Web site is your complete resource for technical support. At `ni.com/support` you have access to everything from troubleshooting and application development self-help resources to email and phone assistance from NI Application Engineers.

A Declaration of Conformity (DoC) is our claim of compliance with the Council of the European Communities using the manufacturer's declaration of conformity. This system affords the user protection for electronic compatibility (EMC) and product safety. You can obtain the DoC for your product by visiting `ni.com/certification`. If your product supports calibration, you can obtain the calibration certificate for your product at `ni.com/calibration`.

National Instruments corporate headquarters is located at 11500 North Mopac Expressway, Austin, Texas, 78759-3504. National Instruments also has offices located around the world to help address your support needs. For telephone support in the United States, create your service request at `ni.com/support` and follow the calling instructions or dial 512 795 8248. For telephone support outside the United States, contact your local branch office:

Australia 1800 300 800, Austria 43 662 457990-0, Belgium 32 (0) 2 757 0020,
Brazil 55 11 3262 3599, Canada 800 433 3488, China 86 21 5050 9800,
Czech Republic 420 224 235 774, Denmark 45 45 76 26 00, Finland 358 (0) 9 725 72511,
France 01 57 66 24 24, Germany 49 89 7413130, India 91 80 41190000, Israel 972 3 6393737,
Italy 39 02 41309277, Japan 0120-527196, Korea 82 02 3451 3400, Lebanon 961 (0) 1 33 28 28,
Malaysia 1800 887710, Mexico 01 800 010 0793, Netherlands 31 (0) 348 433 466,
New Zealand 0800 553 322, Norway 47 (0) 66 90 76 60, Poland 48 22 328 90 10,
Portugal 351 210 311 210, Russia 7 495 783 6851, Singapore 1800 226 5886,
Slovenia 386 3 425 42 00, South Africa 27 0 11 805 8197, Spain 34 91 640 0085,
Sweden 46 (0) 8 587 895 00, Switzerland 41 56 2005151, Taiwan 886 02 2377 2222,
Thailand 662 278 6777, Turkey 90 212 279 3031, United Kingdom 44 (0) 1635 523545

National Instruments, NI, ni.com, and LabVIEW are trademarks of National Instruments Corporation. Refer to the *Terms of Use* section on ni.com/legal for more information about National Instruments trademarks. Other product and company names mentioned herein are trademarks or trade names of their respective companies. For patents covering National Instruments products/technology, refer to the appropriate location: **Help»Patents** in your software, the patents.txt file on your media, or the *National Instruments Patent Notice* at ni.com/patents.

© 2003–2009 National Instruments Corporation. All rights reserved.

スタートアップガイド

NI 高速デジタイザ

このドキュメントでは、NI 高速デジタイザおよびアクセサリの取り付け、構成、テスト、また NI-SCOPE 計測器ドライバソフトウェアによるプログラミング方法について説明します。このドキュメントは、NI 5102、NI 5105、NI 5112、NI 5114、NI 5122、NI 5124、NI 5132、NI 5133、NI 5142、NI 5152、NI 5153、NI 5154、NI 5620、NI 5621、NI 5622、NI 5900、NI 5911、および NI 5922 に適用します。

機能の詳細やプログラミング方法については、『NI 高速デジタイザヘルプ』を参照してください。デバイス仕様の詳細については、デバイスに付属する仕様書を参照してください。両ドキュメントは**スタート→すべてのプログラム→ National Instruments → NI-SCOPE → ドキュメント**から入手できます。

最新のドキュメントは、`ni.com/manuals` で入手できます。NI-SCOPE の最新バージョンは、`ni.com/idnet` で入手できます。

目次

表記規則 2
1. システム要件を確認する 3
2. デバイスをパッケージから取り出す 3
3. キットの内容を確認する 3
    その他必要となるもの 4
4. ソフトウェアをインストールする 4
5. ハードウェアを取り付ける 5
    PXI モジュール 5
    PXI Express モジュール 6
    PCI デバイス 6
    USB デバイス 8
        USB ケーブルストレインリリーフ 9
    USB-513*x* を取り付ける 10
        デスクトップでの使用 10
        DIN レールマウント 10
        パネルに取り付ける 11
    Windows のデバイス認識 12
6. MAX での構成とテスト 12
7. デバイスをプログラミングする 14
    対話式にデータを集録する 14
    プログラムでデータを集録する 15
    NI-SCOPE サンプル 15
        NI サンプルファインダ 15
8. 測定を行う 15
付録 A: SMC 対応デバイスおよび USB デバイスのフロントパネル 16
    NI 5105 のフロントパネル 16
    NI 5114 のフロントパネル 17
    NI 5122/5124/5142/5922 フロントパネル 18
    NI 5132/5133 フロントパネル 20

2009 年 3 月
371133M

NI 5152/5153/5154 フロントパネル 21
NI 5622 のフロントパネル 22
付録 B: 従来型 NI-DAQ（レガシー）用デバイスのフロントパネル 23
NI 5102 のフロントパネル 23
NI 5112 のフロントパネル 26
NI 5620/5621 フロントパネル 27
NI 5911 フロントパネル 28
付録 C: アクセサリのフロントパネル 29
NI 5900 フロントパネル 29
付録 D: トラブルシューティング 30
PXI/PXI Express シャーシの電源を入れても PXI/PXI Express モジュールのフロントパネル ACCESS LED が点灯しない 30
USB モジュールが接続されていても USB モジュールのバックパネル LED が点灯しない 30
デバイスが MAX で表示されない 31
デバイスがセルフテストで不合格になる 31
過熱遮断エラー 31
MXI 接続時におけるパフォーマンスの問題 31
同期を行うための SMC 対応デバイスの設定 32
NI 5112 のプログラミング手法 32
付録 E: サポート情報 33

表記規則

このドキュメントでは以下の表記規則を使用します。

→ 矢印（→）は、ネストされたメニュー項目やダイアログボックスのオプションを順に選択する操作を示します。たとえば、**ファイル→ページ設定→オプション**となっている場合は、**ファイル**メニューをプルダウンして、**ページ設定**項目を選択し、最後のダイアログボックスから**オプション**を選択します。

このアイコンは、ユーザへのアドバイスを示します。

このアイコンは、注意すべき重要な情報を示します。

このアイコンは、人体への損傷やデータ損失、システムクラッシュなどを回避するために必要な注意事項を示します。

太字 太字のテキストは、メニュー項目やダイアログボックスオプションなど、ソフトウェアでユーザが選択またはクリックする必要がある項目を示します。

斜体 斜体のテキストは強調または相互参照を意味します。

`monospace` このフォントのテキストは、キーボードから入力する必要があるテキストや文字、コードの一部、プログラムサンプル、構文例を表します。また、ディスクドライブ、パス、ディレクトリ、ファイル名、拡張子なども示します。

`monospace` 太字 このフォントの太字は、コンピュータの画面に自動的に表示されるメッセージや応答を示します。また、他のサンプルとは異なるコードラインを強調する場合にも使用します。

`monospace` 斜体 ユーザが入力する必要がある語または値のプレースホルダを示します。

プラットフォーム 特定のプラットフォームを表し、そのすぐ後の記述はそのプラットフォームのみに適用されることを示します。

PXIe PXI Express

1. システム要件を確認する

NI 高速デジタイザを NI-SCOPE ドライバと一緒に使用するには、特定の要件を満たすシステムが必要です。最低要件、推奨要件、サポートされている開発環境（ADE）については、NI-SCOPE の CD に含まれる『NI-SCOPE Readme』を参照してください。

メモ NI-SCOPE をインストール済みのコンピュータでは、**スタート→すべてのプログラム→ National Instruments → NI-SCOPE →ドキュメント**を選択して『NI-SCOPE Readme』ファイルを閲覧できます。

2. デバイスをパッケージから取り出す

NI 高速デジタイザは、静電気放電（ESD）防止のため静電気防止用袋に梱包されて出荷されます。デジタイザを袋から取り出す前に、袋をシャーシの金属部分に接触させ、静電気を除去してください。

注意 デジタイザを取り扱う際は、接地ストラップを装着したり接地された金属に触れるなど、必ず身体に対して接地対策を行ってください。また、デジタイザの露出したピンや回路に触れないように注意してください。

袋からデジタイザを取り出し、梱包材とゴムのネジカバー（PXI/PXIe デバイスのみ）を取り除き、デジタイザにゆるんでいる部品や破損箇所がないかを調べます。デジタイザに破損がある場合は、ナショナルインスツルメンツまでご連絡ください。破損しているデジタイザはコンピュータやシャーシに取り付けないでください。

デジタイザは、使用していない時は静電気防止用袋に入れて保管してください。

3. キットの内容を確認する

NI 高速デジタイザのキットには、以下が含まれます。

- ❑ ご注文された NI 高速デジタイザまたはアクセサリ
- ❑ NI-SCOPE ドライバソフトウェア CD を含む、NI-SCOPE 計測器ドライバのケース（DVD サイズ）
- ❑ その他、付属するアイテム
  - デバイス仕様書
  - はじめにお読みください : 安全対策と電磁両立性について
  - 『NI 高速デジタイザスタートアップガイド』（本書）
  - 『強制空冷の維持について』（SMC 対応デバイスのみ）
  - NI スペクトル計測ツールキット CD（メモリオプションが 8 MB 以上の SMC 対応デバイスのみ）
  - USB ケーブル（USB デバイスのみ）
  - NI LabVIEW SignalExpress CD（USB デバイスのみ）

メモ SMC 対応デバイスは、ナショナルインスツルメンツ SMC（Synchronization and Memory Core）アーキテクチャに基づいています。SMC 対応デバイスには、NI 5105、NI 5114、NI 5122、NI 5124、NI 5142、NI 5152、NI 5153、NI 5154、NI 5622、および NI 5922 が含まれます。詳細については、『NI 高速デジタイザヘルプ』を参照してください。

その他必要となるもの

キットに含まれるアイテム以外に、以下が必要となります。

- ❑ 1/8 in. マイナスドライバー
- ❑ 以下のうちいずれか
  - **（PXI デバイス）** PXI シャーシ、PXI/SCXI コンビネーションシャーシ、または PXI/CompactPCI シャーシ、コントローラおよびシャーシのドキュメント
  - **（PXI Express デバイス）** PXI Express シャーシ、コントローラおよびシャーシのドキュメント
  - **（USB デバイス）** デスクトップまたはノートブック PC およびドキュメント
  - **（PCI デバイス）** デスクトップコンピュータおよびドキュメント

メモ PCI デバイスで NI-TClk による同期を行う場合は、RTSI ケーブルを使用して PCI デバイスを接続する必要があります。詳細については、**NI 高速デジタイザヘルプ→プログラミング→リファレンス→ NI-TClk 同期ヘルプ**を参照してください。

4. ソフトウェアをインストールする

注意 ハードウェアは、必ずソフトウェアをインストールした後に取り付けてください。

ソフトウェアをインストールするには、以下の手順に従ってください。

1. （オプション）LabVIEW やサードパーティから提供されているツールなどのアプリケーション開発環境（ADE）を使用する場合、初めに開発環境をインストールします。ADE は、必ず NI-SCOPE 計測器ドライバより先にインストールしてください。
2. CD ドライブに NI-SCOPE CD を挿入して、NI-SCOPE をインストールします。表示されるウィンドウから**ソフトウェアをインストール**をクリックしてください。

メモ インストールウィンドウが自動的に起動しない場合は、CD ドライブを開いて `setup.exe` をダブルクリックします。

3. インストール画面の指示に従います。

   （Windows Vista） アクセス / セキュリティメッセージが表示される場合があります。画面の指示に従って、インストールを完了します。
4. インストールが完了すると、再起動、シャットダウン、または後で再起動するかどうかのダイアログボックスが表示されます。**再起動**を選択します。
5. LabVIEW Real-Time モジュールを実行するシステムを使用する場合は、Measurement & Automation Explorer (MAX) にて NI-SCOPE をターゲットにダウンロードします。詳細については、MAX で**ヘルプ→ヘルプトピック→リモートシステム**を選択して、『MAX リモートシステムヘルプ』を参照してください。

5. ハードウェアを取り付ける

このセクションでは、PXI/PXIe、PCI、および USB プラットフォームのハードウェアを取り付ける方法について説明します。

メモ ハードウェアを取り付ける前に、必ずソフトウェアをインストールしてください。

ESD や汚れによる破損を避けるために、デバイスを取り扱う際には、デバイスの端や金属ブラケット部分以外には触れないでください。詳細については、『はじめにお読みください : 安全対策と電磁両立性について』を参照してください。

注意 USB デバイスを使用する場合を除き、ハードウェアを取り付ける前に必ずコンピュータやシャーシの電源を切ってください。

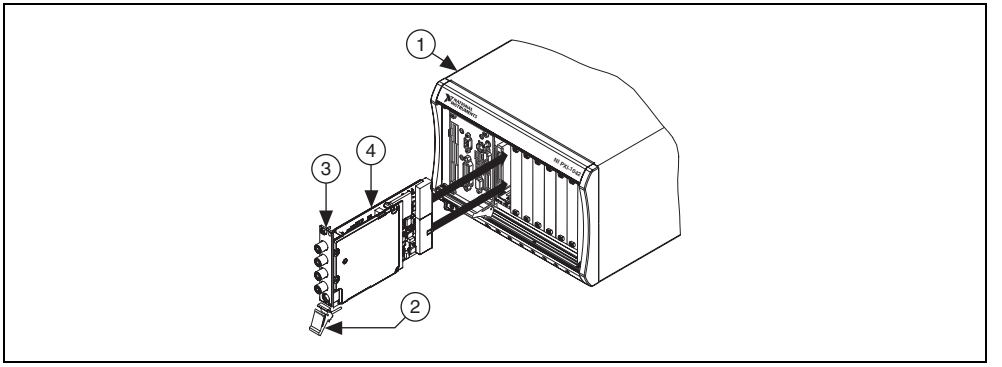
PXI モジュール

NI PXI モジュールは精密機器であるため、取り扱いには注意が必要です。このモジュールを、使用温度範囲または使用湿度範囲を超える環境に配置しないでください。また、エアダスターを使用して、モジュールに付着するほこりを取り除いてください。手入れ時に溶媒や液体は使用しないでください。

PXI モジュールは、グリフ（円で囲まれたスロット番号）の記載がある任意の PXI スロットに取り付けることができます。

PXI モジュールを取り付けるには、以下の手順に従ってください。

1. PXI モジュールを取り付ける前に、PXI シャーシの電源を切り、プラグを抜きます。
2. PXI シャーシにファンの速度設定が複数ある場合には、HIGH に設定します。
3. PXI シャーシを配置する際は、吸排気口が遮蔽されないよう注意します。詳細については、各シャーシのドキュメントを参照してください。
4. 着脱用ハンドルがラッチされていない状態（下向き）になっていることを確認します。
5. モジュールの脱着ハンドル部分を持ち、図 1 のようにモジュールを空いているスロットに差し込みます。モジュールの底部がシャーシのガイドに固定されていることを確認します。
6. モジュールを完全にシャーシに押し込み、脱着ハンドルを引き上げて固定します。
7. モジュールのフロントパネルの上下を取り付けネジで固定します。両方のネジが適切に締められていないと、パフォーマンスに影響が出る恐れがあります。
8. PXI シャーシファンが動作し、通気を妨げるようなほこりや汚れがついていないことを確認します。
9. モジュールを動作する前に、PXI フィラーパネルまたはスロットブロッカー（ni.com/jp で購入可能）を使用して、すべての空の PXI スロットに取り付けてください。
10. PXI シャーシの電源ケーブルのプラグを差し込み、電源を入れます。

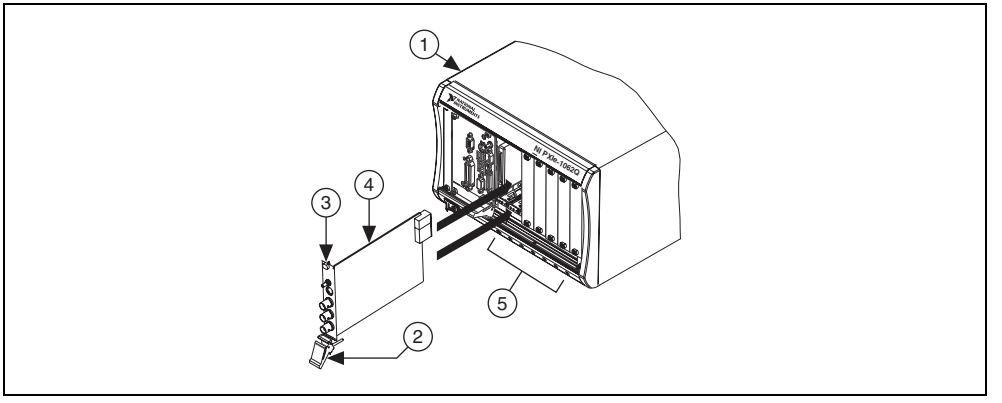


1	PXI シャーシ	3	ネジ
2	脱着ハンドル（下向きになっていること）	4	NI PXI モジュール

図 1　PXI モジュールの取り付け

PXI Express モジュール

「PXI モジュール」セクションの取り付け手順に従って、モジュールをシャーシの PXI Express スロットに取り付けます。PXI Express スロットを示す表記については、シャーシのドキュメントを参照してください。



1	PXI Express シャーシ	3	ネジ	5	シャーシスロットマーク
2	脱着ハンドル	4	NI PXI Express モジュール		

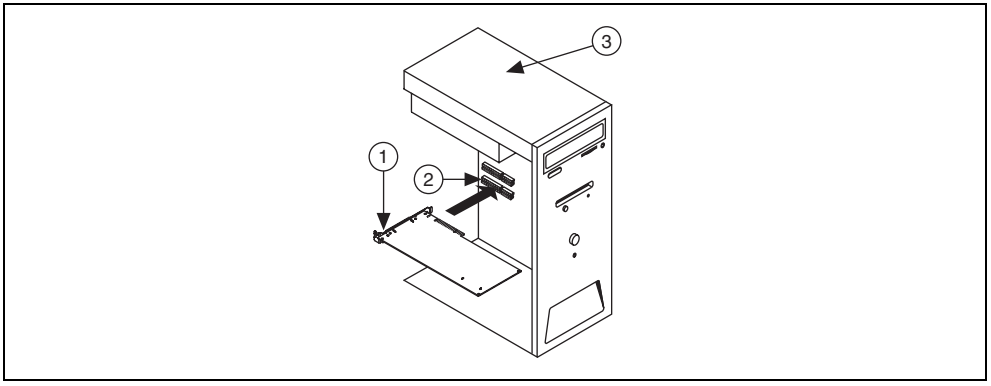
図 2　PXI Express モジュールの取り付け

PCI デバイス

PCI デバイスを取り付けるには、以下の手順に従ってください。

1. コンピュータの電源を切り、電源プラグを抜きます。
2. PC のカバーを外します。

3. 図 3 に示されているように、空いている PCI スロットにデバイスを差し込みます。



1 NI PCI デバイス	2 PCI スロット	3 PC

図 3 PCI の取り付け

ヒント 通気の確保やデバイスの寿命に影響を与えないために、隣接している PCI スロットは空けてください。

(NI PCI-5911) NI PCI-5911 を取り付ける際、BNC コネクタが図 4 のように金属フレームの中央に位置していることを確認します。BNC コネクタの外部シェルがコンピュータのカバーに接触している場合、信号の劣化を招く恐れがあります。ノイズを最小限に抑えるために、BNC コネクタが PC の金属部分に触れることがないように注意してください。

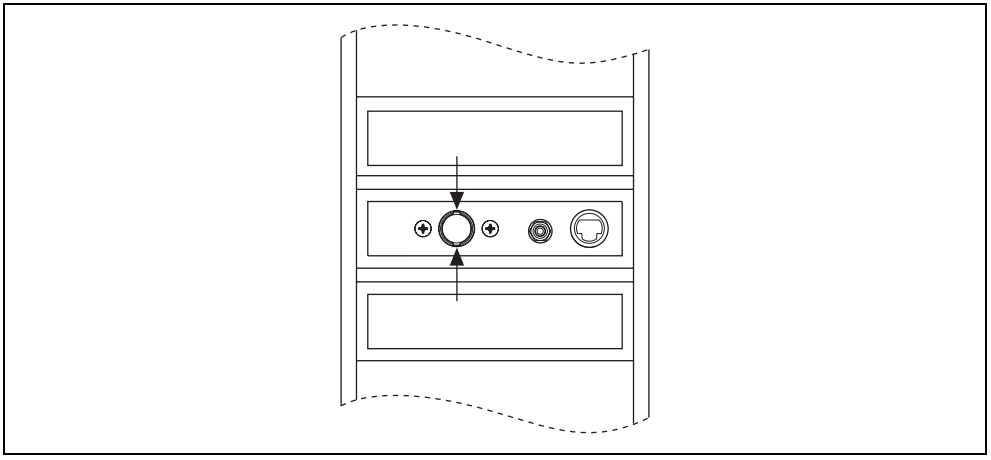


図 4 NI PCI-5911 の取り付け

複数の NI 5911 デバイスを同一のコンピュータに取り付けると、仕様に記載されている動作温度を上回り、データの精度が低下する場合があります。そのため、複数の NI 5911 デバイスを使用する場合には、1 つの PCI スロットを空けてデバイスを取り付けるか、ファンを追加してください。

4. デバイスを PCI シャーシにネジで固定します。

注意 デバイスのフロントパネルは必ず PCI スロットにネジで固定してください。これは、機械的な安定性と確実な接地接続を確保するために重要です。デバイスを適切に固定しないと、デバイスの確度に影響する場合があります。

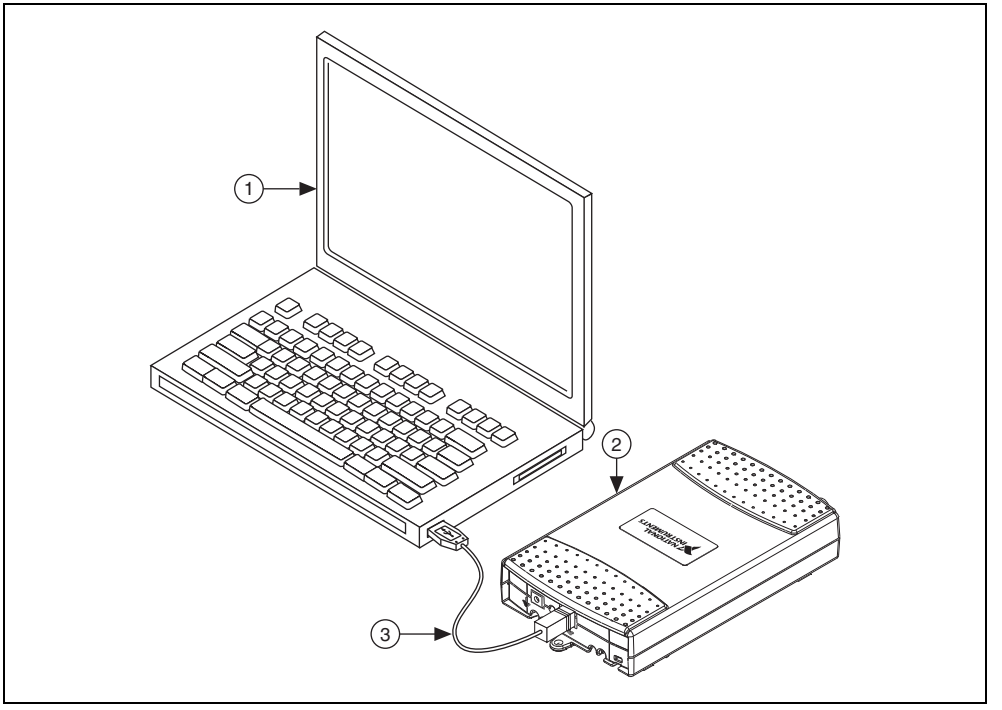
（SMC 対応デバイス）コンピュータの種類によっては、PCI デバイスを固定するためにプラスチックのレバーを使用するものもあります。このような場合、レバーは使用せずに、取り外す必要があります。キットに含まれているネジを使用してデジタイザを固定してください。ネジで固定することができない場合は、別のコンピュータシャーシを使用する必要があります。

5. PC のカバーを元どおりに取り付けます。
6. コンピュータの電源プラグを差し込み、電源を投入します。
7. **（SMC 対応デバイス）**拡散スペクトルクロックが PC の BIOS で有効になっているか確認します。確認する方法については、PC のドキュメントを参照してください。

メモ SMC 対応デバイスでは、拡散スペクトルクロックは、タイミングクロック信号が狭い周波数範囲全体に渡るよう、クロック信号を分散します。拡散スペクトルクロックを無効にすると、デバイスの確度に影響が出る可能性があります。

USB デバイス

USB デバイスを取り付けるには、図 5 のように USB ケーブルを PC およびデジタイザに接続します。



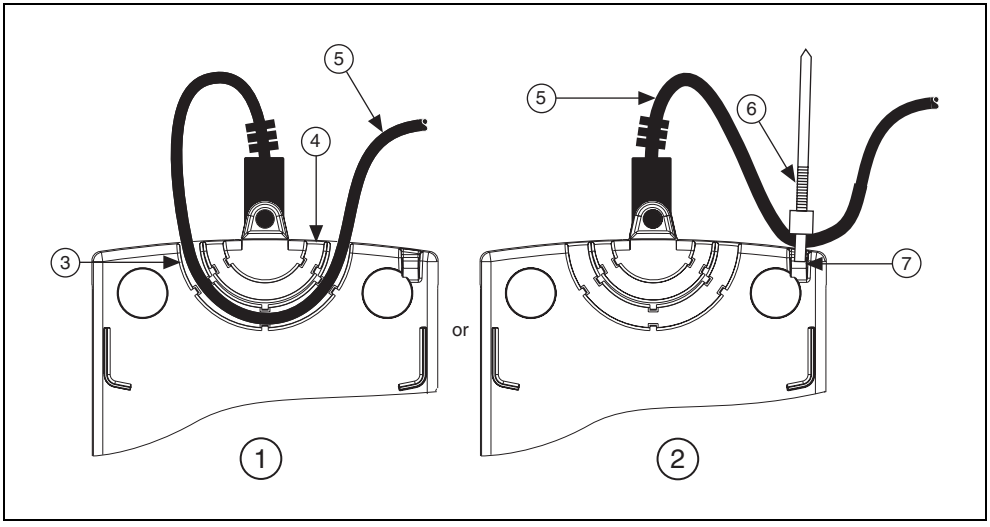
1 ノートブック PC	2 NI USB 高速デジタイザ	3 USB ケーブル

図 5 USB の取り付け

USB ケーブルストレインリリーフ

USB ケーブルには、以下の 2 つのストレインリリーフオプションがあります。

- **固定溝を使用**: USB ケーブルを、USB デバイスの下側にある 2 つの溝のいずれかに押し込みます。図 6 のように、USB ケーブルのサイズに一致する溝を使用します。
- **ケーブルタイを使用**: 図 6 のように、USB デバイスの下側にあるケーブルタイ取り付けバーにケーブルタイを通し、USB ケーブルを固定します。



1 固定溝を使用	5 USB ケーブル
2 ケーブルタイを使用	6 ケーブルタイ
3 USB ケーブルストレインリリーフ用溝（大）	7 ケーブルタイ取り付けバー
4 USB ケーブルストレインリリーフ用溝（小）	

図 6　USB ケーブルストレインリリーフオプション

USB-513*x* を取り付ける

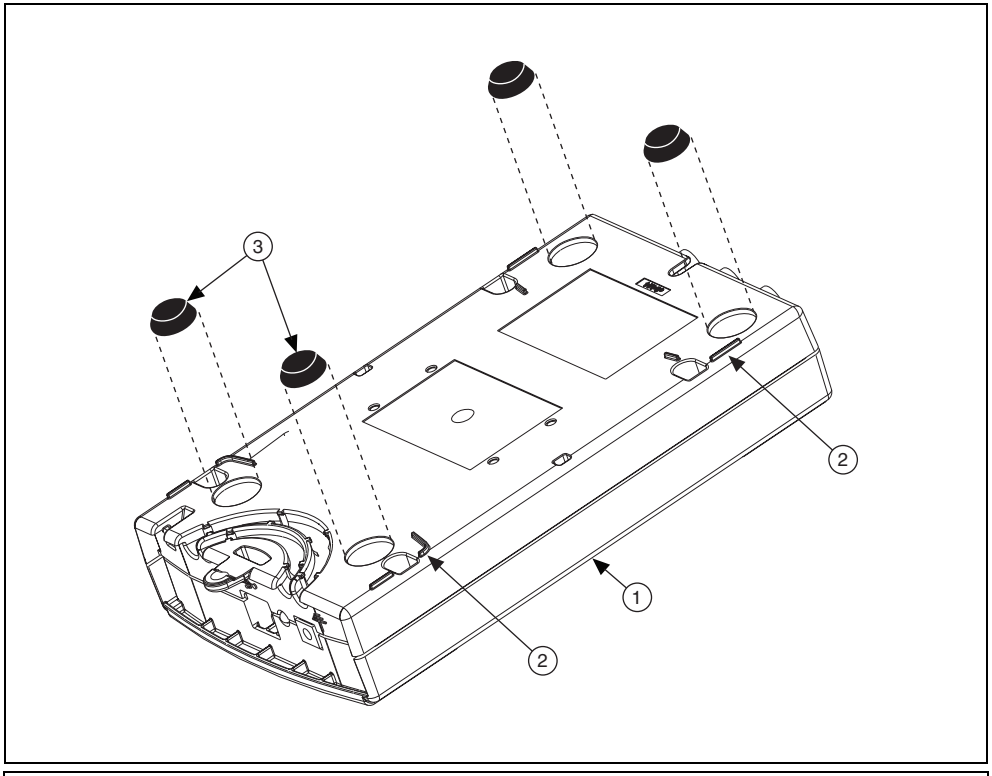
USB-513*x* をデスクトップで使用、または標準 DIN レールまたはパネルに取り付けることができます。

デスクトップでの使用

USB-513*x* には、複数の USB-513*x* デバイスを積み重ねて使用することができるようにプラスチックガイドが下部にあります。

デスクトップで使用する場合にデバイスを安定させるには、図 7 のように、付属の滑り止め用の脚をデバイスの下側に貼り付けます。

メモ USB-513*x* をパネルに取り付ける場合、または他の USB-513*x* デバイスの上に積み重ねる場合は、ゴム脚は使用しないでください。



1 NI USB 高速デジタイザ	2 プラスチックガイド	3 ゴム脚

図 7 ゴム脚を USB-513*x* に取り付ける

DIN レールマウント

DIN レールマウントキット（製品番号 : 779689-01、USB-513*x* キットには付属しません）は、USB-513*x* 製品群を標準 DIN レールに取り付けるためのアクセサリです。

メモ 「USB ケーブルストレインリリーフ」セクションの説明どおり、USB-513*x* を DIN レールに取り付ける前に、ストレインリリーフ対策を行います。

パネルに取り付ける

USB-513*x* をボードまたはパネルに取り付けるには、図 8 を参照しながら以下の手順に従ってください。

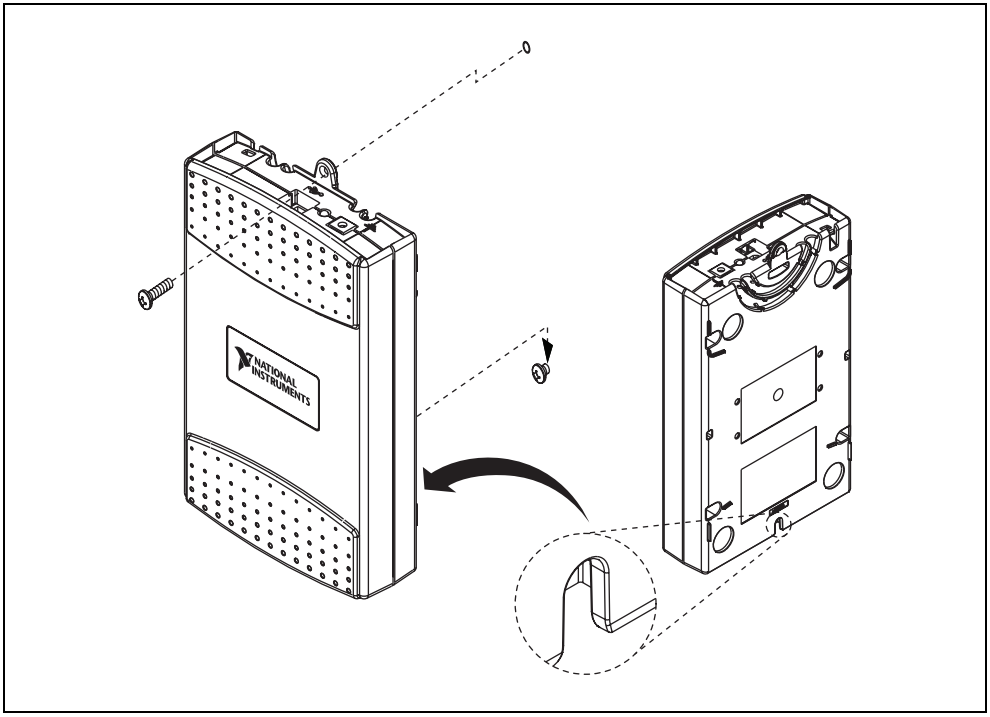


図 8　USB-513*x* をパネルに取り付ける

メモ　デバイスをパネルに取り付ける場合は、ゴム脚を USB-513*x* に取り付けないでください。

メモ　「USB ケーブルストレインリリーフ」セクションの説明どおり、USB-513*x* をパネルに取り付ける前に、ストレインリリーフ対策を行います。

1. 技術サポートデータベースのドキュメント「USB-4065/5132/5133/6509 Panel Mounting Template」に添付されているパネル取り付け用テンプレートの PDF をダウンロードして印刷します。技術サポートデータベースのドキュメントを参照するには、`ni.com/info` で `rd3233` のコードを入力します。
2. テンプレートを使用して、パネル上下に印を付けます。印は、162 mm（6.375 in.）間隔です。
3. USB ケーブルを USB-513*x* のコネクタから外します。
4. #8 または M4 ネジをパネルの下の位置にネジ止めします。
5. USB-513*x* の下にあるネジ穴に合わせて、USB-513*x* をネジの上に設置します。
6. #8 または M4 ネジを USB-513*x* 上部のネジ穴に挿入してパネルに固定します。

Windows のデバイス認識

ハードウェアの取り付け後に初めてコンピュータを起動すると、Windows によって新しく取り付けられたデバイスが認識されます。一部の Windows システムでは、取り付けられたすべての NI デバイスに対して、「新しいハードウェアの検索」ウィザードが起動します。デフォルトでは、**デバイスに最適なドライバを検索する（推奨）**が選択されています。**次へ**または**はい**をクリックして、各デバイスのソフトウェアをインストールします。

メモ （USB デバイス）NI USB-5132/5133 を初めて取り付けた場合、Windows が新しいデバイスを認識します。表示されるダイアログボックスで**次へ**をクリックし、インストールを完了します。

Windows が新しく取り付けられたデバイスを認識すると、以下のオプションを選択するためのダイアログボックスが表示されます。表示されるオプションは、システムにインストールされているデバイスとソフトウェアによって異なります。

- **NI LabVIEW SignalExpress を使用してこのデバイスの測定を開始する**を選択すると LabVIEW SignalExpress が開きます。
- **このデバイスを対話的に使用する**を選択すると NI-SCOPE ソフトフロントパネル（SFP）が開きます。
- **このデバイスでアプリケーションを開始する**を選択すると LabVIEW が開きます。
- **デバイスを構成しテストする**を選択すると、MAX が開き、デバイスの構成を設定できます。
- **何もしない**を選択すると、デバイスの認識状態は維持されますが、アプリケーションは起動しません。

6. MAX での構成とテスト

1. デスクトップ上の **Measurement & Automation** アイコンをダブルクリックして、MAX を開きます。

メモ MAX でデバイスを構成する際は、SMC 対応デバイスおよび USB デバイスはすべて NI-DAQmx の下に表示され、**NI-DAQmx デバイス**として認識されます。レガシーデバイスは、MAX では**従来型 NI-DAQ（レガシー）デバイス**で構成されます。ただし、これらのデバイスが MAX で構成されると、NI-SCOPE でプログラミングできるようになります。

図 9 は、NI-DAQmx デバイスおよび従来型の NI-DAQ（レガシー）の両方が表示されている MAX のツリー構図を示します。

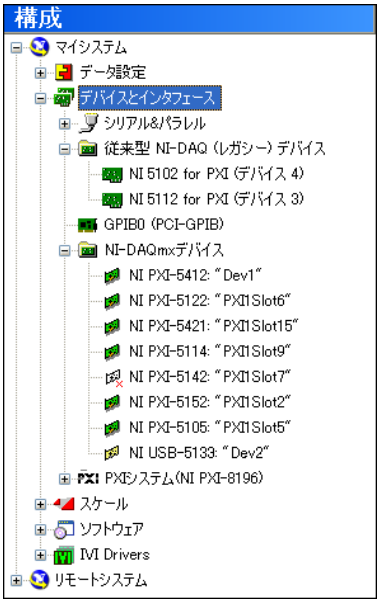


図 9　MAX のツリー構図

2. **デバイスとインタフェース**を展開して、インストールされているデバイスの一覧を表示します。LabVIEW Real-Time モジュールと共にデジタイザを使用している場合、**リモートシステム**を展開します。ターゲットの IP アドレスまたは名前を検索し、**デバイスとインタフェース**を展開します。
3. デバイスが表示されていない場合は、<F5> を押して画面を更新します。それでも表示されない場合は、「5. ハードウェアを取り付ける」のセクションの手順を再度繰り返してください。MAX の使用方法については、MAX のヘルプファイルを参照してください。

メモ　Windows Vista では、サポートされていない従来型 NI-DAQ（レガシー）デバイスもあります。ご使用のデジタイザと互換性のあるオペレーティングシステムについては、『NI-SCOPE Readme』を参照してください。

4. MAX で割り当てられたデバイス番号またはデバイス名を記録します。この番号はデバイスのプログラミング時に必要となります。
   - **（従来型 NI-DAQ（レガシー）デバイス）**デバイスを選択して、プロパティを構成ビューに表示します。デバイス番号が値の列に表示されます。デフォルトでは、デバイスのリソース名は、`DAQ::n`（*n* は MAX によってデバイスに割り当てられたデバイス番号）です。従来型 NI-DAQ の下に表示される NI-SCOPE デバイスは、LabVIEW Real-Time モジュールでサポートされていません。
   - **（NI-DAQmx デバイス）**割り当てられたデバイス名は、ツリー構図ラベルのデバイスに追加されます。たとえば、デジタイザをインストールした場合、デバイスツリー構図ラベルには `NI PXIe-5122: "dev1"` などのように表示されます（*dev1* はデバイス名）。アプリケーションを開発する際、MAX で割り当てられたデバイス名

がリソース名となります。NI-DAQmx デバイスの下に表示される NI-SCOPE デバイスのみが LabVIEW Real-Time モジュールによってサポートされます。

メモ　従来型 NI-DAQ（レガシー）のデバイス番号を使用する既存のアプリケーションをそのまま使用するには、割り当てられた NI-DAQmx デバイス名を右クリックして**名前の変更**を選択し、アプリケーションで使用していた従来型 NI-DAQ（レガシー）のデバイス番号を入力します。デバイスの命名規則の詳細については、**NI 高速デジタイザヘルプ→プログラミング→リファレンス**に記載されている「niScope_init」関数または「niScope 初期化」VI を参照してください。

5. デバイスのセルフテストを実行してインストールを検証します。
   - **（従来型 NI-DAQ（レガシー）デバイス）**デバイスを右クリックし、**プロパティ**を選択し、**リソース確認**を選択します。
   - **（NI-DAQmx）**デバイスを右クリックして、**セルフテスト**を選択します。

   ダイアログボックスが開き、デバイスのテストの結果が表示されます。

メモ　デバイスのセルフテストが不合格になった場合は、「5. ハードウェアを取り付ける」のセクションの手順を再度行ってください。それでも不合格になる場合は、ナショナルインスツルメンツの技術サポートのウェブサイト（ni.com/support/jp）を参照してください。

6. デバイスのテストパネルを実行して信号を確認します。
   a. デジタイザに信号を接続し、その信号に対して適切な範囲、入力制限、サンプリングレート、サンプルモードなどのデバイスパラメータを選択します。
   b. テストパネルにアクセスします。
      - **（従来型 NI-DAQ（レガシー）デバイス）**プロパティウィンドウで**テストパネルを実行**をクリックします。
      - **（NI-DAQmx）**デバイスを右クリックして、**テストパネル**を選択します。

メモ　両タイプのデバイスは、テストパネルの**上級**ボタンをクリックすることでトリガを有効にできます。

すべての NI デジタイザにはセルフキャリブレーション機能が搭載されています。NI-SCOPE と ADE を使用してプログラミングする方法と、NI-SCOPE ソフトフロントパネル（SFP）を使用する 2 つの方法でこの機能を実行できます。ただし、MAX でセルフキャリブレーションが実行できるのは、NI-DAQmx 対応デバイスのみとなります。

7. デジタイザの構成とテストが完了したら MAX を終了します。

7. デバイスをプログラミングする

NI-SCOPE SFP を使用した対話式集録、または NI-SCOPE 計測器ドライバを使用したプログラミング方法でデータを集録できます。また、NI-SCOPE のサンプルを実行して、デジタイザの機能を検証することができます。

対話式にデータを集録する

NI-SCOPE SFP を起動するには、**スタート→すべてのプログラム→ National Instruments → NI-SCOPE → SCOPE ソフトフロントパネル**を選択します。NI-SCOPE SFP では、各制御器に関する詳細ヘルプを表示することができます。

プログラムでデータを集録する

ADE でデジタイザをプログラミングするには、NI-SCOPE を使用します。**スタート→すべてのプログラム→ National Instruments → NI-SCOPE →ドキュメント**からアクセスし、『NI 高速デジタイザヘルプ』の「プログラミング」セクションを参照してください。

NI-SCOPE サンプル

LabVIEW、LabWindows™/CVI™、C で使用可能な NI-SCOPE のサンプルは NI-SCOPE CD に含まれています。サンプルの一覧とインストールする場所については、**スタート→すべてのプログラム→ National Instruments → NI-SCOPE →ドキュメント**にある『NI-SCOPE Readme』を参照してください。

NI サンプルファインダ

LabVIEW 7.1 以降および CVI 7.1 以降のユーザは、NI サンプルファインダを使用して、サンプルを検索したり参照することができます。NI-SCOPE のサンプルはキーワード別に分類されているため、特定のデバイスで使用可能なサンプルや測定関数を検索することができます。

LabVIEW または LabWindows/CVI で使用できる NI-SCOPE のサンプルを参照するには、アプリケーションを起動して、**ヘルプ→サンプルを検索**を選択した後、**ハードウェア入力と出力→モジュール式計測器→ NI-SCOPE（高速デジタイザ）**を参照します。

8. 測定を行う

NI 高速デジタイザで計測を行うには、以下の手順に従ってください。

1. ADE を起動します。
2. **スタート→すべてのプログラム→ National Instruments → NI-SCOPE →サンプル**を選択して、サンプルを開きます。どのサンプルを実行するか不明な場合は、Getting Started サンプルを選択してください。
3. **リソース名**制御器またはパラメータに適切な文字列を入力します。ここで入力する文字列は、デジタイザが従来型 NI-DAQ、もしくは NI-DAQmx 対応デバイスかによって異なります。デバイス名の詳細については、以下のリソースを参照してください。
   - 「6. MAX での構成とテスト」のセクション
   - **NI 高速デジタイザヘルプ→プログラミング→リファレンス→ NI-SCOPE LabVIEW リファレンス→ VI → niScope 初期化**
   - **NI 高速デジタイザヘルプ→プログラミング→リファレンス→ NI-SCOPE Function Reference Help → niScope_init**
4. 入力信号を集録する際に、必要に応じてパラメータを調整します。
5. 集録する信号を、デジタイザの入力チャンネルの 1 つに接続します。接続方法の詳細については、「付録 A: SMC 対応デバイスおよび USB デバイスのフロントパネル」または「付録 B: 従来型 NI-DAQ（レガシー）用デバイスのフロントパネル」を参照してください。
6. サンプルプログラムを実行します。

付録 A: SMC 対応デバイスおよび USB デバイスのフロントパネル

この付録では、SMC 対応デバイスおよび USB デバイス NI 5105、NI 5114、NI 5122、NI 5124、NI 5132、NI 5133、NI 5142、NI 5152、NI 5153、NI 5154、NI 5622、および NI 5922 デジタイザのフロントパネルと信号接続について説明します。

NI 5105 のフロントパネル

図 10 は、NI PXI-5105 および NI PCI-5105 のフロントパネルを示します。

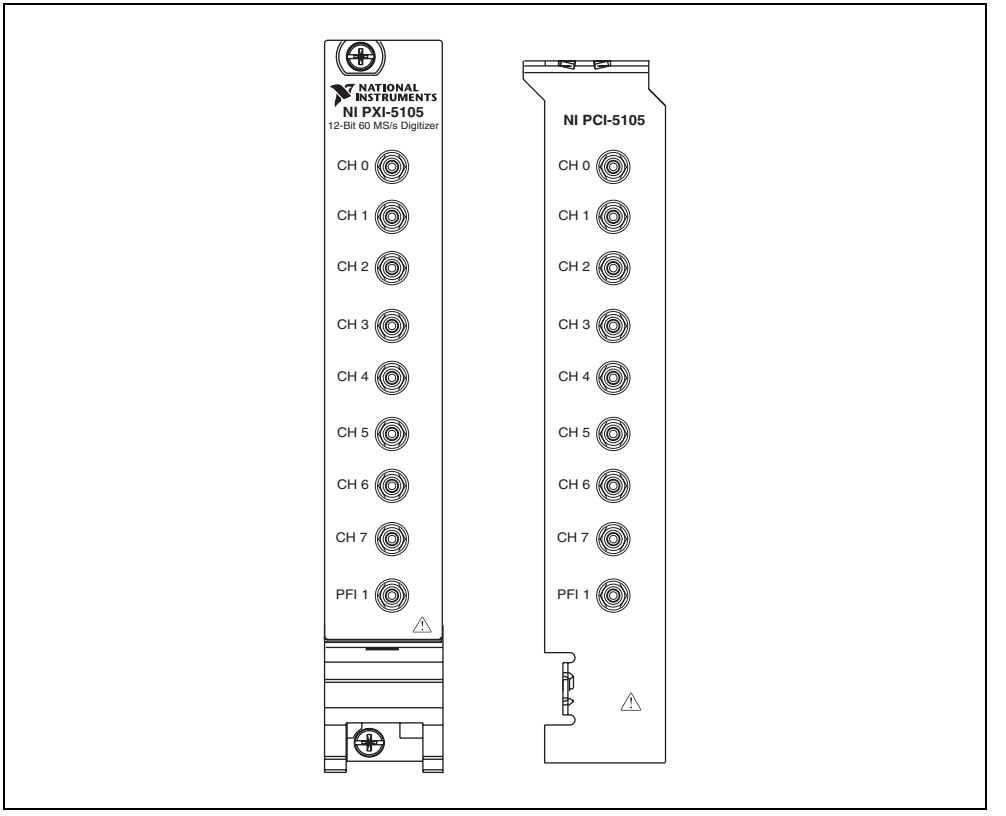


図 10　NI 5105 フロントパネル

表 1 は、NI 5105 の信号接続を示します。

表 1　NI 5105 フロントパネルの信号接続

コネクタ	説明	機能
CH 0 ～ CH 7	SMB コネクタ（標準）	アナログ入力接続。データのデジタル化とトリガ集録。
PFI 1	SMB コネクタ（標準）	デジタルトリガ入出力、外部クロック入力、基準クロック入出力、タイムベース出力汎用 PFI ライン。

NI 5114 のフロントパネル

図 11 は、NI PXI-5114 および NI PCI-5114 のフロントパネルを示します。AUX コネクタのピン配列情報については、図 13 を参照してください。

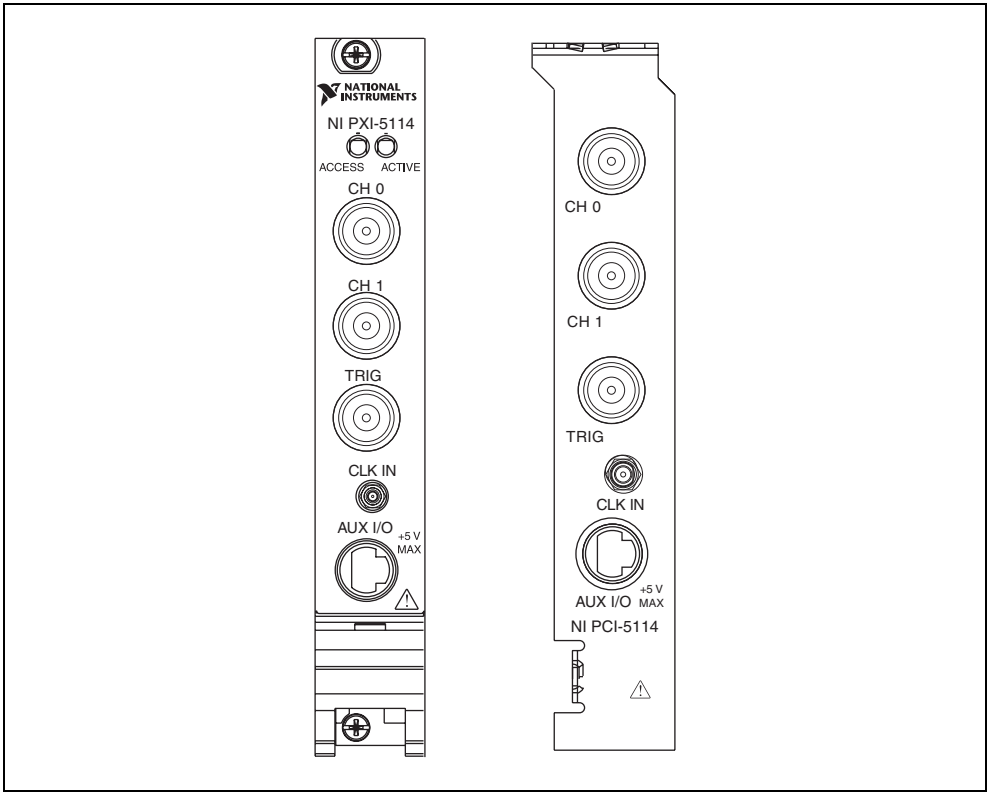


図 11 NI 5114 フロントパネル

表 2 は、NI 5114 の信号接続を示します。

表 2 NI 5114 フロントパネルの信号接続

コネクタ	説明	機能
CH 0、CH 1	BNC メスコネクタ（標準）	アナログ入力接続。データのデジタル化とトリガ集録。
TRIG	BNC メスコネクタ（標準）	外部アナログトリガ接続。TRIG コネクタに接続されている信号のデジタル化は不可。
CLK IN	SMB コネクタ（標準）	外部基準クロックまたはサンプルクロックのデジタイザへの入力。
AUX I/O	9 ピンミニサーキュラ DIN コネクタ	汎用デジタルタイミング / トリガライン、PFI 0、および PFI 1 へのアクセス（別途ケーブルが必要）。ピン配列に関する情報については、図 13 を参照のこと。

NI 5122/5124/5142/5922 フロントパネル

図 12 は、NI PXI-5122/5124/5142/5922 および NI PCI-5122/5124/5142/5922 のフロントパネルを示します。NI PXI-5122 および NI PXIe-5122 のフロントパネルは同じです。

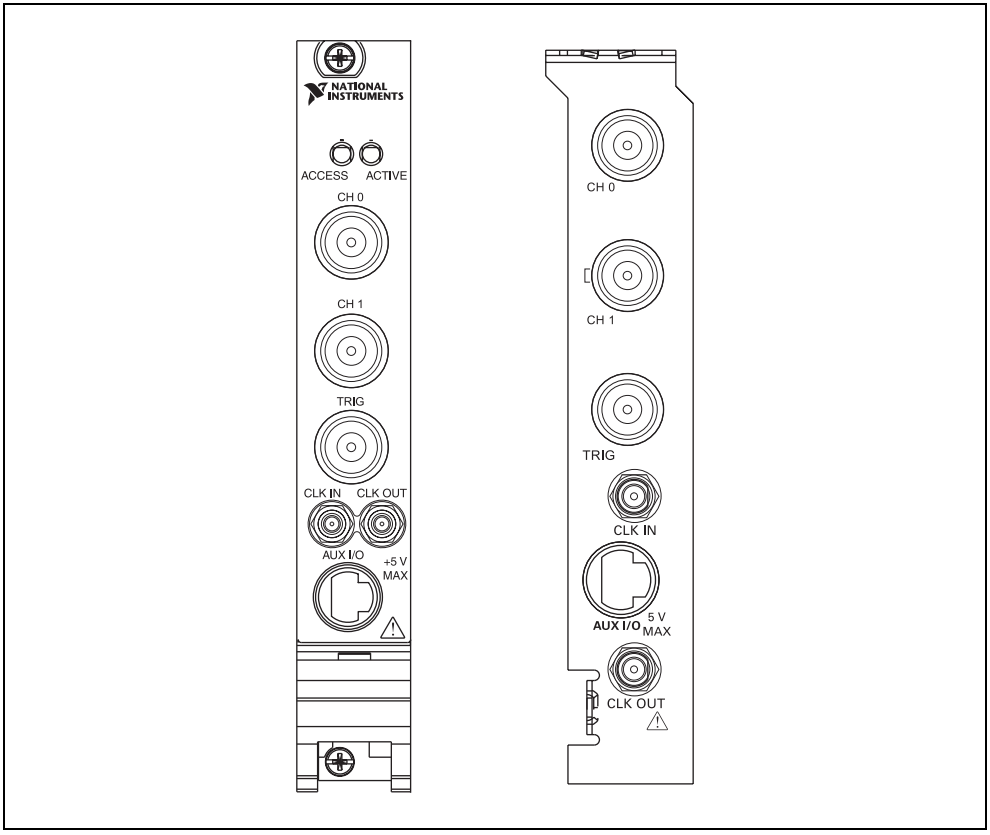


図 12 NI 5122/5124/5142/5922 フロントパネル

表 3 は、NI 5122/5124/5142/5922 の信号接続を示します。

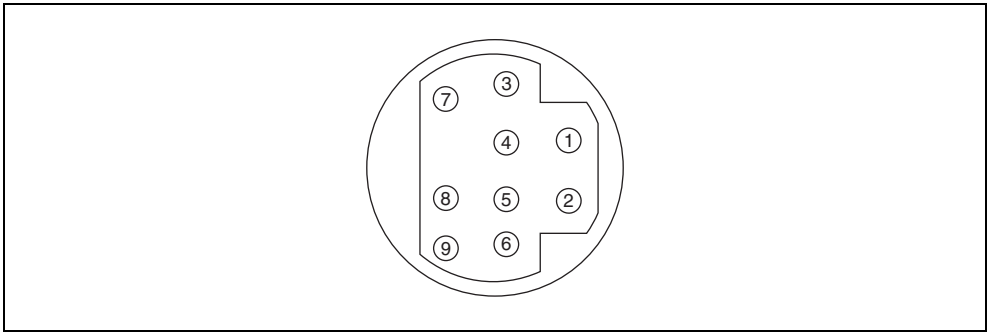
表 3 NI 5122/5124/5142/5922 フロントパネルの信号接続

コネクタ	説明	機能
CH 0、CH 1	BNC メスコネクタ（標準）	アナログ入力接続。データのデジタル化とトリガ集録。
TRIG	BNC メスコネクタ（標準）	外部アナログトリガ接続。TRIG コネクタに接続されている信号のデジタル化は不可。
CLK IN	SMB コネクタ（標準）	**NI 5122/5124/5142**: デジタイザへの外部基準クロックもしくはサンプルクロック入力。 **NI 5922**: デジタイザへの外部基準クロック入力。

表 3 NI 5122/5124/5142/5922 フロントパネルの信号接続 （続き）

コネクタ	説明	機能
CLK OUT	SMB コネクタ（標準）	**NI 5122/5124/5142**: 基準クロックまたはサンプルクロック出力。 **NI 5922**: 基準クロック出力。
AUX I/O	9 ピンミニサーキュラ DIN コネクタ	汎用デジタルタイミング / トリガライン、PFI 0、および PFI 1 へのアクセス（別途ケーブルが必要）。ピン配列に関する情報については、図 13 を参照のこと。

9 ピン DIN コネクタピンの割り当ては、図 13 のとおりです。



1 +5 V (ヒューズ付き)	4 予約済み	7 予約済み
2 GND	5 予約済み	8 予約済み
3 予約済み	6 PFI 1	9 PFI 0

図 13 NI 5114/5122/5124/5142/5922 の 9 ピン DIN コネクタピンの割り当て

NI 5132/5133 フロントパネル

図 14 は、NI USB-5132 および NI USB-5133 のフロントパネルを示します。

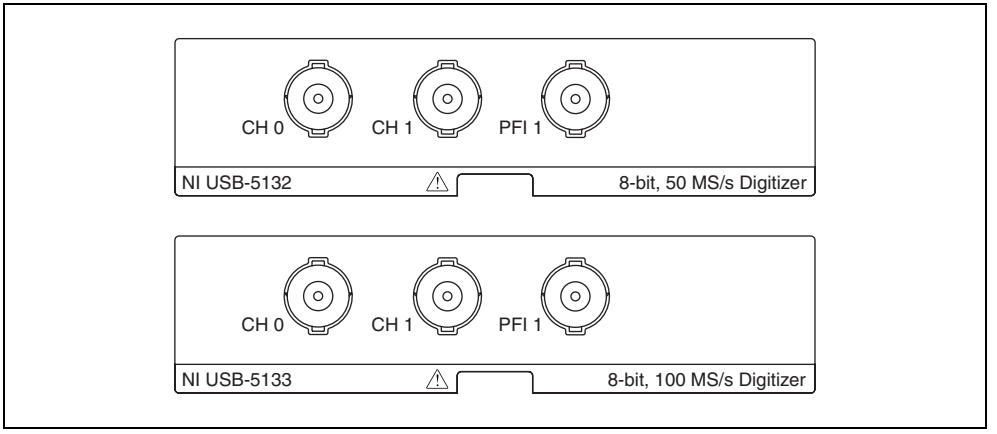
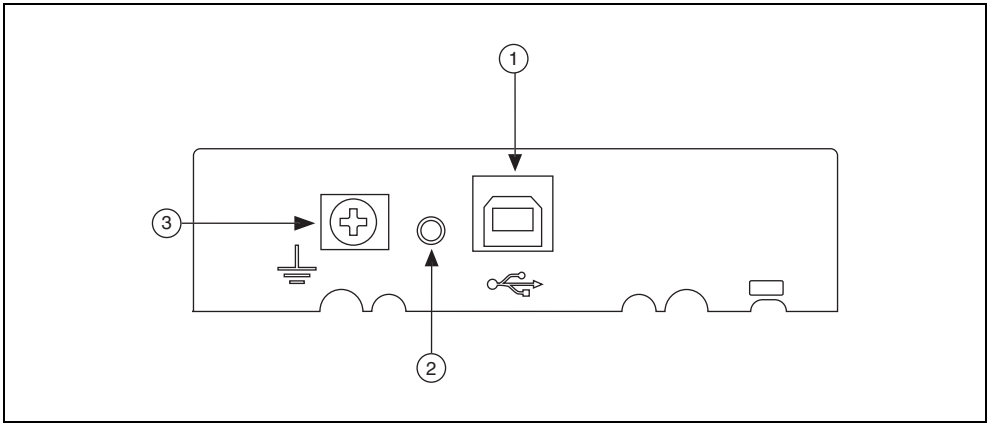


図 14 NI 5132/5133 フロントパネル

図 15 は、NI 5132/5133 のバックパネルを示します。



1 埋め込み式 USB ポート	2 LED	3 グランド

図 15 NI 5132/5133 バックパネル

表 4 は、NI 5132/5133 の信号接続を示します。

表 4 NI 5132/5133 フロントパネルの信号接続

コネクタ	説明	機能
CH 0、CH 1	標準 BNC コネクタ	アナログ入力接続。データのデジタル化とトリガ集録。
PFI 1	標準 BNC コネクタ	サンプルクロック入力、デジタルトリガ入出力、およびプローブ補正用の汎用 PFI ライン。

NI 5152/5153/5154 フロントパネル

図 16 は、NI PXI-5152/5153/5154 および NI PCI-5152/5153/5154 のフロントパネルを示します。

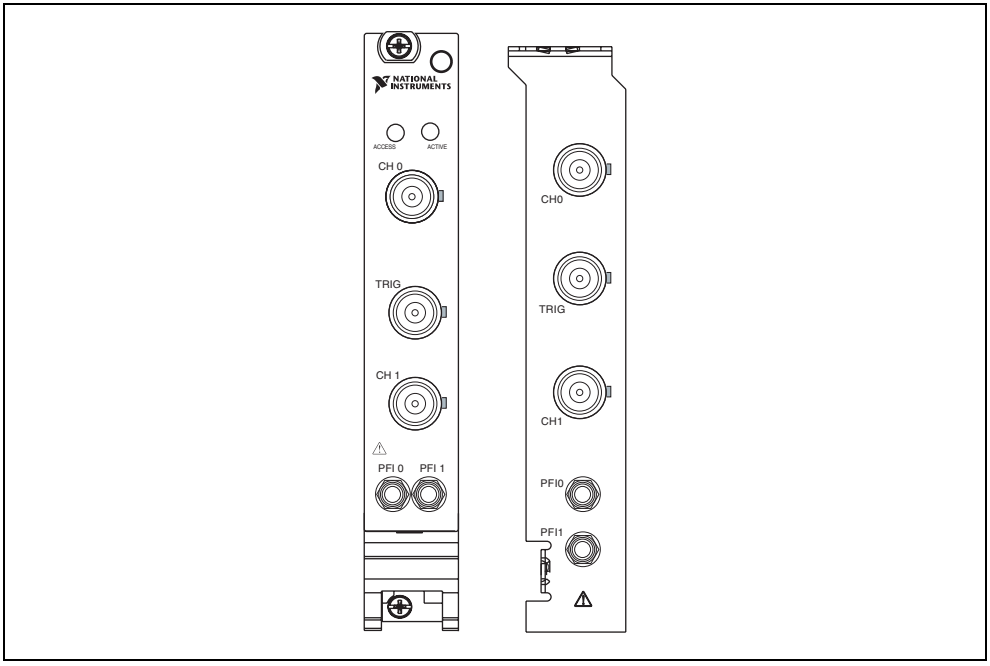


図 16 NI 5152/5153/5154 フロントパネル

表 5 は、NI 5152/5153/5154 の信号接続を示します。

表 5 NI 5152/5153/5154 フロントパネルの信号接続

コネクタ	説明	機能
CH 0、CH 1	BNC メスコネクタ（標準）	アナログ入力接続。データのデジタル化とトリガ集録。
TRIG	BNC メスコネクタ（標準）	外部アナログトリガ接続。TRIG コネクタに接続されている信号のデジタル化は不可。
PFI 0	SMB コネクタ（標準）	基準クロック入力、サンプルクロック入力、デジタルトリガ入出力用の汎用 PFI ライン。
PFI 1	SMB コネクタ（標準）	基準クロック出力、プローブ補正、デジタルトリガ入出力用の汎用 PFI ライン。

NI 5622 のフロントパネル

図 17 は、NI PXIe-5622 のフロントパネルを示します。

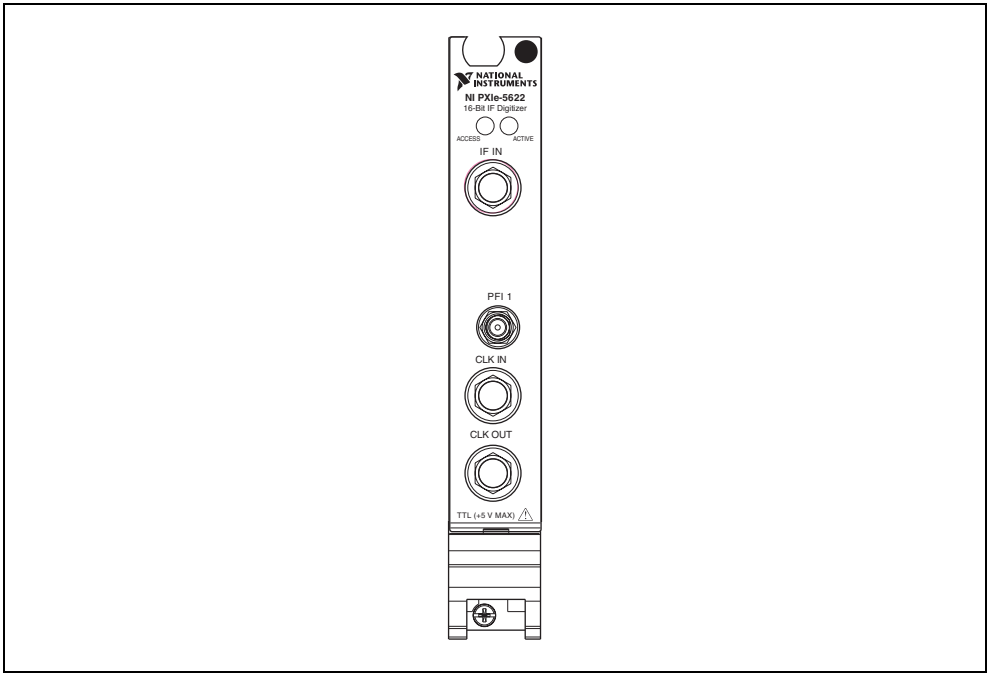


図 17 NI 5622 フロントパネル

表 6 は、NI 5622 の信号接続を示します。

表 6 NI 5622 フロントパネルの信号接続

コネクタ	説明	機能
IF IN	SMA コネクタ	アナログ入力接続、データのデジタル化とトリガ集録
PFI 1	SMB コネクタ	デジタルトリガ接続（基準クロック入力、サンプルクロック入力、デジタルトリガ入出力用の汎用 PFI ライン。）
CLK IN	SMA コネクタ	外部基準クロックまたはサンプルクロックをデジタイザにインポート
CLK OUT	SMA コネクタ	デジタイザの基準クロックまたはサンプルクロックをエクスポート

付録 B: 従来型 NI-DAQ（レガシー）用デバイスのフロントパネル

この付録では、従来型 NI-DAQ（レガシー）デバイス NI 5102、NI 5112、NI 5620/5621、NI 5911 デジタイザのフロントパネルと信号接続について説明します。

NI 5102 のフロントパネル

NI 5102 には、PXI と PCI プラットフォームがあります。このセクションでは、両方の NI 5102 デジタイザのフロントパネルと信号接続について説明します。

(NI PXI-5102) 図 18 は、NI PXI-5102 のフロントパネルを示します。AUX コネクタのピン配列情報については、図 19 を参照してください。

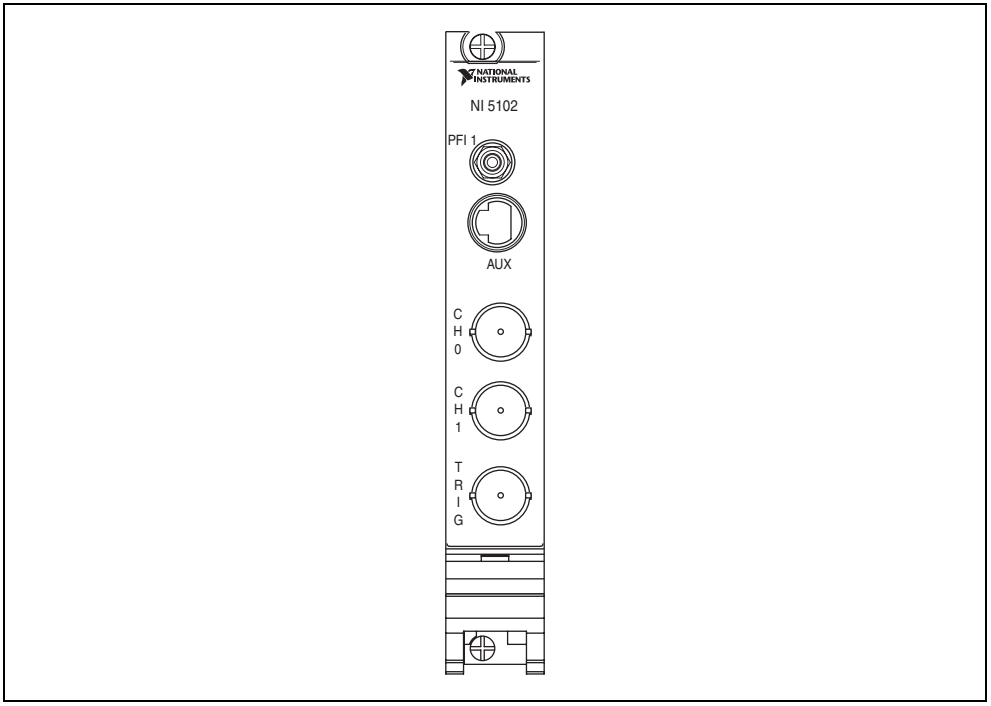


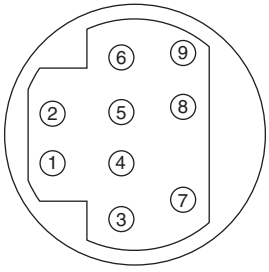
図 18 NI PXI-5102 フロントパネル

表 7 は、NI PXI-5102 の信号接続を示します。

表 7 NI PXI-5102 フロントパネルの信号接続

コネクタ	説明	機能
CH 0、CH 1	BNC メスコネクタ（標準）	アナログ入力接続。データのデジタル化とトリガ集録。
TRIG	BNC メスコネクタ（標準）	外部アナログトリガ接続。TRIG コネクタに接続されている信号のデジタル化は不可。
PFI 1	SMB コネクタ（標準）	汎用デジタルタイミング / トリガ信号。
AUX	9 ピンミニサーキュラ DIN コネクタ	PFI 2 へのアクセス（別途ケーブルが必要）。ピン配列に関する情報については、図 19 を参照のこと。

NI PXI-5102 の 9 ピン DIN コネクタピンの割り当ては、図 19 のとおりです。



1 +5 V (ヒューズ付き)	4 予約済み	7 予約済み
2 GND	5 予約済み	8 予約済み
3 予約済み	6 PFI 2	9 予約済み

図 19 NI PXI-5102、NI PXI/PCI-5112、NI PCI-5911 の 9 ピン DIN コネクタ

メモ +5 V 信号には 1.1 A のヒューズが取り付けられていますが、このピンからの電流を 30 mA 以内に制限して使用してください。このヒューズはセルフリセット型です。

(NI PCI-5102) 図 20 は、NI PCI-5102 のフロントパネルを示します。

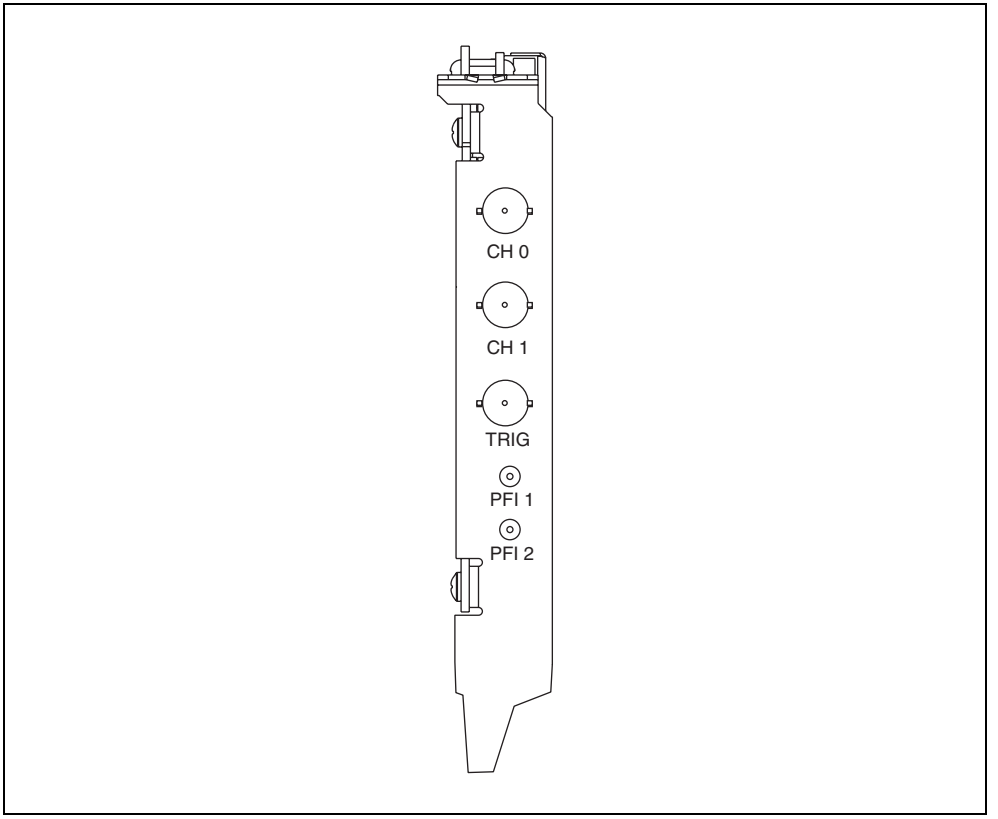


図 20 NI PCI-5102 フロントパネル

表 8 は、NI PCI-5102 の信号接続を示します。

表 8 NI PCI-5102 フロントパネルの信号接続

コネクタ	説明	機能
CH 0、CH 1	BNC メスコネクタ（標準）	アナログ入力接続。データのデジタル化とトリガ集録。
TRIG	BNC メスコネクタ（標準）	外部アナログトリガ接続。TRIG コネクタに接続されている信号のデジタル化は不可。
PFI 1	SMB コネクタ（標準）	汎用デジタルタイミング / トリガ信号。
PFI 2	SMB コネクタ（標準）	汎用デジタルタイミング / トリガ信号。

メモ NI 5102 PFI ラインを入力として使用する場合には、集録のトリガや外部サンプルクロック接続が可能となります。

NI 5112 のフロントパネル

図 21 は、NI PXI-5112 および NI PCI-5112 のフロントパネルを示します。AUX コネクタのピン配列情報については、図 19 を参照してください。

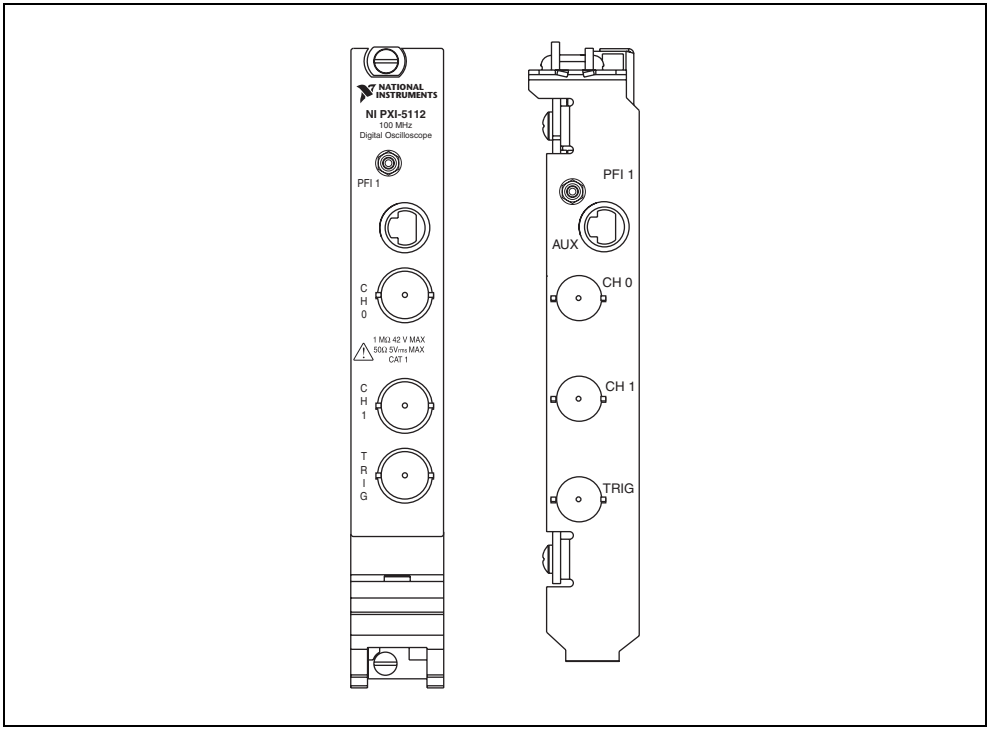


図 21　NI 5112 フロントパネル

表 9 は、NI 5112 の信号接続を示します。

表 9　NI 5112 フロントパネルの信号接続

コネクタ	説明	機能
CH 0、 CH 1	BNC メスコネクタ（標準）	アナログ入力接続。データのデジタル化とトリガ集録。
TRIG	BNC メスコネクタ（標準）	外部アナログトリガ接続。TRIG コネクタに接続されている信号のデジタル化は不可。
PFI 1	SMB コネクタ（標準）	汎用デジタルタイミング / トリガ信号。
AUX	9 ピンミニサーキュラ DIN コネクタ	PFI 2 へのアクセス（別途ケーブルが必要）。ピン配列に関する情報については、図 19 を参照のこと。

NI 5620/5621 フロントパネル

図 22 は、NI PXI-5620/5621 のフロントパネルを示します。

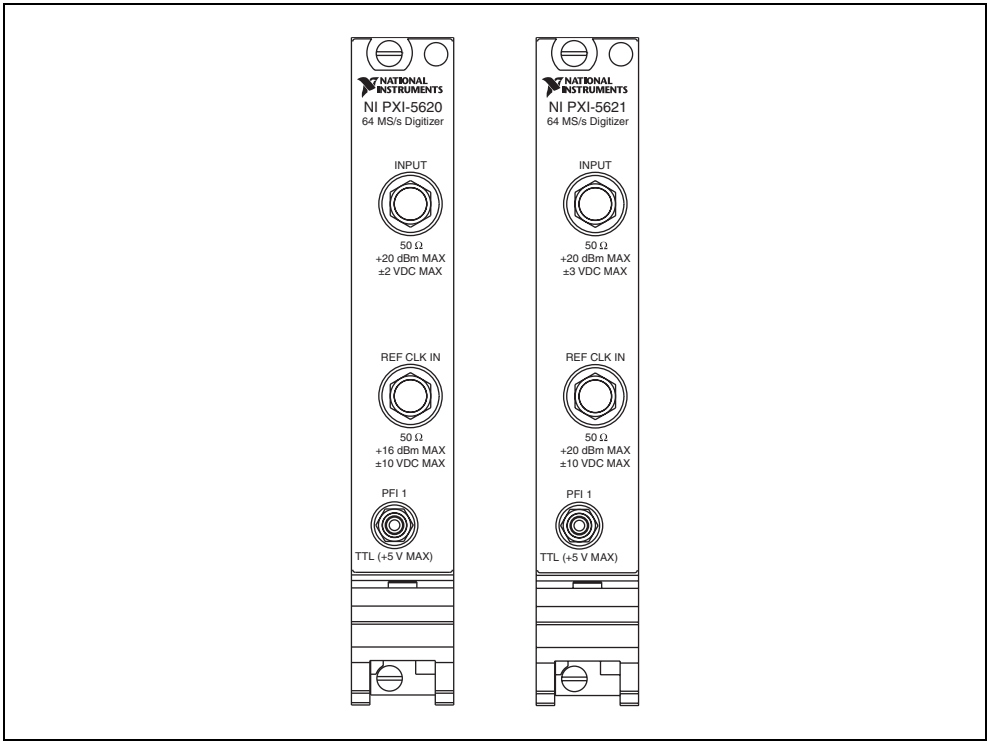


図 22　NI 5620/5621 フロントパネル

表 10 は、NI 5620/5621 の信号接続を示します。

表 10　NI 5620/5621 フロントパネルの信号接続

コネクタ	説明	機能
INPUT	SMA メスコネクタ（標準）	アナログ入力接続。データのデジタル化とトリガ集録。 NI 5620: 50 Ω、AC カプリング。 NI 5621: 50 Ω、DC カプリング。
REF CLK IN	SMA メスコネクタ（標準）	50 Ω、10 MHz、AC カプリング基準クロック入力。
PFI 1	SMB コネクタ（標準）	外部デジタルトリガ接続。

NI 5911 フロントパネル

図 23 は、NI PCI-5911 のフロントパネルを示します。PFI 2 (AUX) コネクタのピン配列情報については、図 19 を参照してください。

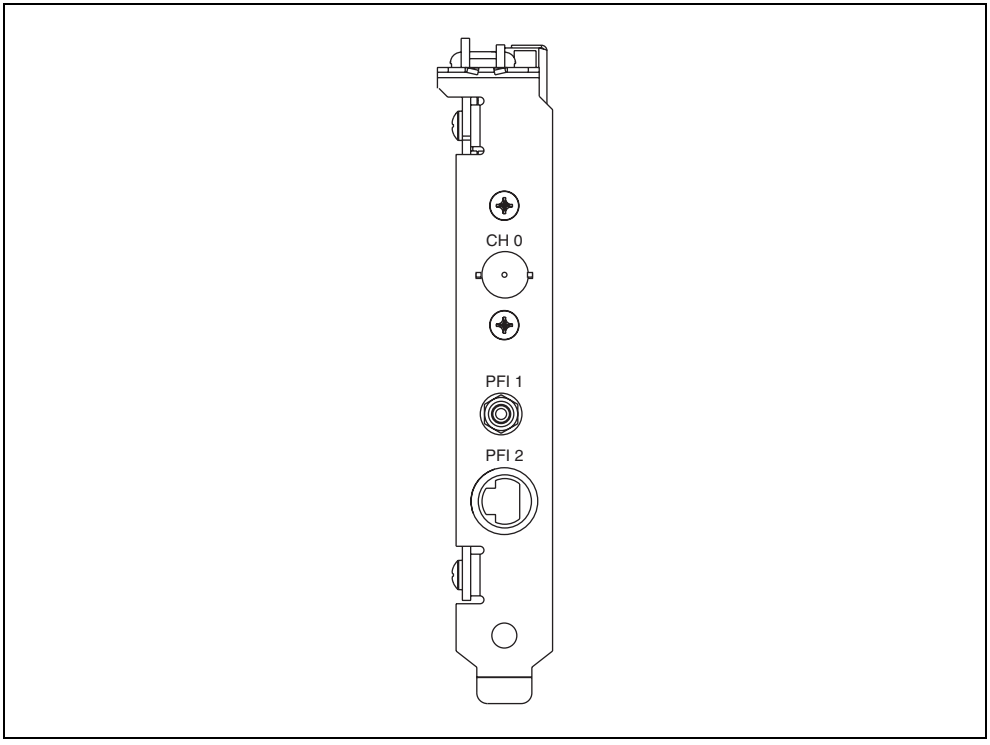


図 23 NI 5911 フロントパネル

表 11 は、NI 5911 の信号接続を示します。

表 11 NI 5911 フロントパネルの信号接続

コネクタ	説明	機能
CH 0	BNC メスコネクタ（標準）	アナログ入力接続。データのデジタル化とトリガ集録。
PFI 1	SMB コネクタ（標準）	汎用デジタルタイミング / トリガ信号。
PFI 2 (AUX)	9 ピンミニサーキュラ DIN コネクタ	PFI 2 へのアクセス（別途ケーブルが必要）。ピン配列に関する情報については、図 19 を参照のこと。

付録 C: アクセサリのフロントパネル

この付録には、デジタイザアクセサリのフロントパネルおよび信号接続が記載されています。

NI 5900 フロントパネル

図 24 は、NI PXI-5900 差動アンプのフロントパネルおよび NI 5922 との接続を示します。

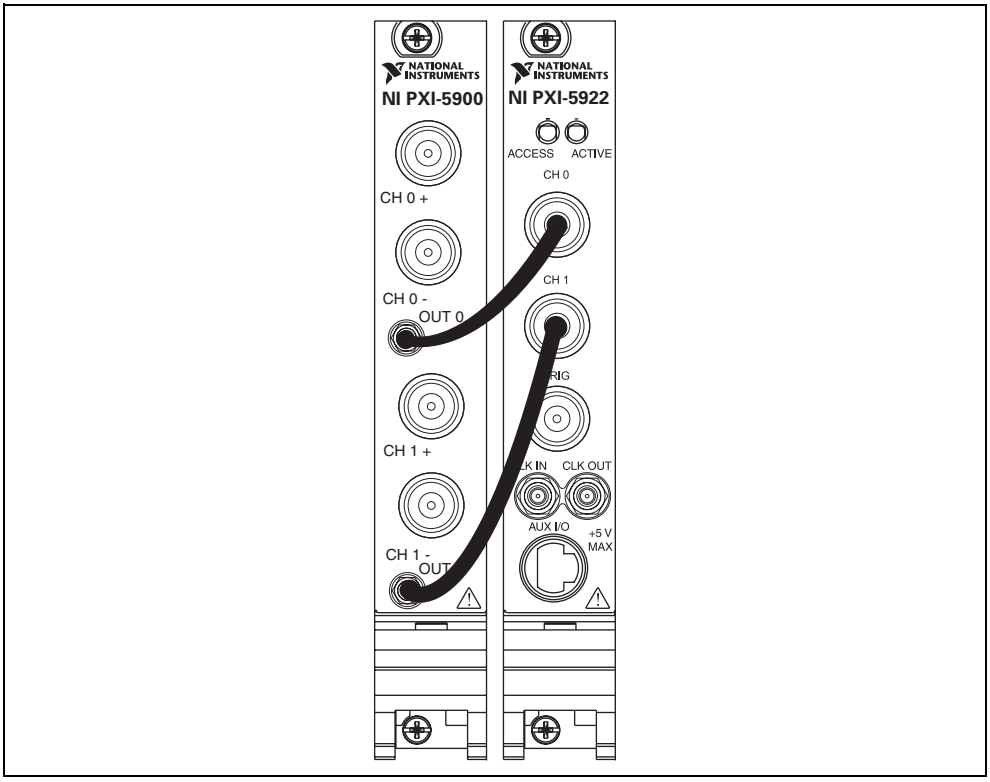


図 24　NI 5900 フロントパネル

表 12 は、NI 5900 の信号接続を示します。

表 12　NI 5900 フロントパネルの信号接続

コネクタ	説明	機能
CH 0+	BNC メスコネクタ（標準）	チャンネル 0 用差動アナログ入力信号
CH 0–	BNC メスコネクタ（標準）	チャンネル 0 用差動アナログ入力信号
CH 0 OUT	SMB コネクタ（標準）	チャンネル 0 用シングルエンドアナログ出力。 およそ ((CH0+) – (CH0–)) / 4
CH 1+	BNC メスコネクタ（標準）	チャンネル 1 用差動アナログ入力信号
CH 1–	BNC メスコネクタ（標準）	チャンネル 1 用差動アナログ入力信号
CH 1 OUT	SMB コネクタ（標準）	チャンネル 0 用シングルエンドアナログ出力。 およそ ((CH1+) – (CH1–)) / 4

付録 D: トラブルシューティング

PXI/PXI Express シャーシの電源を入れても PXI/PXI Express モジュールのフロントパネル ACCESS LED が点灯しない

PXI/PXIe シャーシの電源を投入してもデジタイザの ACCESS LED が点灯しない場合は、PXI/PXIe の電源レール、ハードウェアデバイス、LED のいずれかに問題がある可能性があります。

メモ LED は、MAX でのデバイスの構成が完了しないと点灯しないことがあります。この問題のトラブルシューティングを開始する前に、MAX でこのデバイスが表示されるか確認してください。

この問題のトラブルシューティングは、以下の手順で行ってください。

1. PXI シャーシの電源を切ります。
2. PXI モジュールのフロントパネルへの信号接続をすべて取り外します。
3. PXI モジュールをシャーシから取り外し、破損がないか確認します。破損しているデバイスは再度取り付けないでください。
4. 「5. ハードウェアを取り付ける」セクションの説明に従って、PXI モジュールを再度取り付けます。
5. PXI シャーシの電源を投入します。
6. デバイスが MAX で表示されることを確認します。
7. MAX でデバイスをリセットし、セルフテストを実行します。MAX でデバイスをリセット、セルフテストする方法については、「6. MAX での構成とテスト」セクションを参照してください。
8. 上記の手順を行っても ACCESS LED が点灯しない場合は、ナショナルインスツルメンツの技術サポート（ni.com/jp/support）にお問い合わせください。

USB モジュールが接続されていても USB モジュールのバックパネル LED が点灯しない

USB ポートに接続してもデジタイザの LED が点灯しない場合は、ソフトウェアのインストール、ハードウェアデバイス、LED のいずれかに問題がある可能性があります。

メモ LED は、MAX でのデバイスの構成が完了しないと点灯しないことがあります。この問題のトラブルシューティングを開始する前に、MAX でこのデバイスが表示されるか確認してください。

この問題のトラブルシューティングは、以下の手順で行ってください。

1. USB デジタイザの電源プラグを抜きます。
2. USB デジタイザのフロントパネルへの信号接続をすべて取り外します。
3. 「5. ハードウェアを取り付ける」セクションの説明に従って、USB デバイスを再度取り付けます。
4. デバイスが MAX で表示されることを確認します。
5. MAX でデバイスをリセットし、セルフテストを実行します。MAX でデバイスをリセット、セルフテストする方法については、「6. MAX での構成とテスト」セクションを参照してください。
6. 上記の手順を行ってもバックパネルの LED が点灯しない場合は、ナショナルインスツルメンツの技術サポート（ni.com/jp/support）にお問い合わせください。

デバイスが MAX で表示されない

MAX にデバイスが表示されない場合は、以下の手順に従ってください。

1. MAX 構成ペーンで、**デバイスとインタフェース**をクリックして展開します。
2. **従来型 NI-DAQ デバイス**または **NI-DAQmx デバイス**をクリックして <F5> キーを押し、インストールされているデバイスの一覧を更新します。
3. 上記の手順を行ってもデバイスが表示されない場合は、システムの電源を切り、デバイスが適切に取り付けられているか確認した後、再度電源を投入します。
4. それでも**デバイスとインタフェース**の下に表示されない場合は、ナショナルインスツルメンツの技術サポート（ni.com/jp/support）にお問い合わせください。

デバイスがセルフテストで不合格になる

MAX のセルフテストでは、デバイスリソースを確認します。セルフテストでデバイスが不合格になった場合は、以下の手順に従ってください。

1. コンピュータを再起動します。
2. MAX を起動し、再度セルフテストを実行します。上記の手順を行ってもデバイスがセルフテストに合格しない場合は、手順 3 に進んでください。
3. NI-SCOPE をアンインストールし、再インストールします。
4. それでもセルフテストに合格しない場合は、ナショナルインスツルメンツの技術サポート（ni.com/jp/support）にお問い合わせください。

過熱遮断エラー

過熱（または過熱遮断）によりエラーが発生し、デバイスが停止した場合は、以下の方法に従ってデバイスを再度有効にします。

1. デバイスが取り付けられているコンピュータまたはシャーシの電源を切ります。
2. 「5. ハードウェアを取り付ける」セクションの手順を再度確認し、デバイスを効果的に冷却するための手順を必要に応じて追加します。
3. コンピュータまたはシャーシの電源を投入します。

メモ　過熱遮断エラーは、デバイスが適切な動作温度に戻り、また、正常にリセットされるまで発生し続けます。

MXI 接続時におけるパフォーマンスの問題

MXI インタフェースによる PXI シャーシの制御時にパフォーマンスの低下や初期化に関する問題が発生する場合は、MXI のドキュメントを参照して MXI インタフェースが適切に設定されていることを確認します。また、ソフトウェアの最適化が必要な場合もあります。

- **（MXI-3）**最適化するには、**スタート→すべてのプログラム→ National Instruments MXI-3 → MXI-3 Optimization** を選択します。このアプリケーションを実行せずに MXI-3 を使用すると、以下のようなエラーメッセージが表示されることがあります。
  - **maximum amount of time exceeded（タイムアウトエラー）**
  - **internal software error（内部ソフトウェアエラー）**

  ソフトウェアを最適化するアプリケーションがシステムにインストールされていない場合は、MXI ソフトウェア CD またはキットに付属する National Instruments Driver CD からインストールしてください。MXI Optimization Application のインストール終了後に、コンピュータの再起動を必要とする場合があります。
- **（MXI-4 および MXI-Express）**最適化は、ハードウェアによって自動的に実行されます。

上記の手順を行っても初期化やパフォーマンスに問題がある場合は、**スタート→すべてのプログラム→ National Instruments MXI** を選択して MXI のドキュメントを参照するか、ナショナルインスツルメンツの技術サポートのウェブサイト（ni.com/jp/support）を参照してください。

同期を行うための SMC 対応デバイスの設定

メモ　SMC 対応デバイスで同期（NI-TClk を含むすべての同期）を行うには、以下の手順を行う必要があります。NI-TClk による同期については、**NI 高速デジタイザヘルプ→プログラミング→リファレンス→ NI-TClk 同期ヘルプ**を参照してください。

SMC デバイス（NI 5105/5114/5122/5124/5142/5152/5153/5154/5622/5922）を同期するためにトリガやクロックを共有する場合は、MAX にて必要な項目を識別、構成する必要があります。

(PXI および PXIe モジュール) 以下の手順に従って、PXI/PXIe システムコントローラを認識する必要があります。

1. MAX のツリー構図で
   a. **PXI システム→次のモデルとして識別**を右クリックします。
   b. 一覧からコントローラを選択します。たとえば、PC から MXI コントローラを使用する場合は、「外部 PC」を選択します。
2. PXI システムツリーを展開し、使用するシャーシの名前を右クリックします。

(PCI デバイス) 以下の手順に従って RTSI ケーブルを構成する必要があります。

1. PCI デバイス間を RTSI ケーブルで接続して、トリガ / クロックを物理的に共有します。
2. MAX のツリー構図で
   a. **NI-DAQmx デバイス**を右クリックします。
   b. **新規 NI-DAQmx デバイスを作成→ RTSI ケーブル**を選択します。
   c. RTSI ケーブルを右クリックし、RTSI ケーブルに追加したいデバイスを選択します。

NI 5112 のプログラミング手法

NI 5112 デジタイザはメカニカルリレーを搭載しているため、過度の磨耗を避けるために、特殊なプログラミング手法を必要とする場合があります。詳細については、**NI 高速デジタイザヘルプ→デバイス→ NI 5112 概要→メカニカルリレー**を参照してください。

付録 E: サポート情報

技術サポートリソースの一覧は、ナショナルインスツルメンツのウェブサイトでご覧いただけます。ni.com/jp/support では、トラブルシューティングやアプリケーション開発のセルフヘルプリソースから、ナショナルインスツルメンツのアプリケーションエンジニアの E メール / 電話の連絡先まで、あらゆるリソースを参照することができます。

適合宣言（Doc）とは、その会社の自己適合宣言を用いた、さまざまな欧州閣僚理事会指令への適合の宣言のことです。この制度により、電磁適合性（EMC) に対するユーザ保護や製品の安全性に関する情報が提供されます。ご使用の製品の適合宣言は、ni.com/certification（英語）から入手できます。ご使用の製品でキャリブレーションがサポートされている場合、ni.com/calibration からその製品の Calibration Certificate（英語）を入手してご利用になることもできます。

ナショナルインスツルメンツでは、米国本社（11500 North Mopac Expressway, Austin, Texas, 78759-3504）および各国の現地オフィスにてお客様にサポート対応しています。日本国内での電話サポートについては、サービスリクエストを ni.com/jp/support で作成するか、0120-527196（フリーダイヤル）または 03-5472-2970（大代表）にお電話ください。日本国外での電話サポートについては、各国の営業所にご連絡ください。

イスラエル 972 3 6393737, イタリア 39 02 41309277,
インド 91 80 41190000, 英国 44 (0) 1635 523545,
オーストラリア 1800 300 800, オーストリア 43 662 457990-0,
オランダ 31 (0) 348 433 466, カナダ 800 433 3488,
韓国 82 02 3451 3400, シンガポール 1800 226 5886,
スイス 41 56 2005151, スウェーデン 46 (0) 8 587 895 00,
スペイン 34 91 640 0085, スロベニア 386 3 425 42 00,
タイ 662 278 6777, 台湾 886 02 2377 2222, チェコ 420 224 235 774,
中国 86 21 5050 9800, デンマーク 45 45 76 26 00,
ドイツ 49 89 7413130, トルコ 90 212 279 3031,
ニュージーランド 0800 553 322, ノルウェー 47 (0) 66 90 76 60,
フィンランド 358 (0) 9 725 72511, フランス 01 57 66 24 24,
ブラジル 55 11 3262 3599, 米国 512 683 0100,
ベルギー 32 (0) 2 757 0020, ポーランド 48 22 328 90 10,
ポルトガル 351 210 311 210, マレーシア 1800 887710,
南アフリカ 27 0 11 805 8197, メキシコ 01 800 010 0793,
レバノン 961 (0) 1 33 28 28, ロシア 7 495 783 6851

National Instruments、NI、ni.com、および LabVIEW は National Instruments Corporation （米国ナショナルインスツルメンツ社）の商標です。
National Instruments の商標の詳細については、ni.com/legal の「Terms of Use」セクションを参照してください。本文書中に記載されたその他の製品名および企業名は、それぞれの企業の商標または商号です。National Instruments の製品 / 技術を保護する特許については、ソフトウェアで参照できる特許情報（**ヘルプ→特許情報**）、メディアに含まれている patents.txt ファイル、または「National Instruments Patent Notice」（ni.com/patents）のうち、該当するリソースから参照してください。

© 2003–2009 National Instruments Corporation. All rights reserved.